総務省公害等調整委員会

ちょうせい

平成27年5月　第８１号

フォトコーナー

▲皆生海岸（写真提供：鳥取県米子市）

▲八戸三社大祭（写真提供：青森県八戸市）

▲皆生トライアスロン
（写真提供：鳥取県米子市）

▲加古川俯瞰（写真提供：兵庫県加古川市）

ちょうせい
第 81 号　平成 27 年 5 月

目　次

フォトコーナー

公害等調整委員会の動き…… 1
１審問（調停）期日の開催状況（平成 27 年１月～３月）
２公害紛争に関する受付・終結事件の概要（平成 27 年１月～３月）
公害等調整委員会事務局 ※

都道府県公害審査会の動き…… 7
受付・終結事件の概要（平成 27 年１月～３月）
公害等調整委員会事務局 ※

消費者安全法第 23 条第１項に基づく事故等原因調査報告書…… 15
家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動
により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案
（公害等調整委員会事務局における解説）
公害等調整委員会　委員　柴山　秀雄

ネットワーク
最前線紹介　健康で安心して暮らせる米子市を目指して…… 53
鳥取県米子市環境政策局環境政策課

がんばってまーす　匿名苦情の対応について…… 54
青森県八戸市環境部環境保全課　技師　田端　宏崇

長年にわたる悪臭公害対策・苦情対応…… 56
兵庫県加古川市環境部環境政策課　主査　西川　寛

タイ最高行政裁判所調査官の公調委来訪について…… 59
公害等調整委員会事務局 ※

公害紛争処理制度に関する相談窓口 ※

※印の記事は転載自由です。

表紙の写真　蕪島とウミネコ（写真提供：青森県八戸市）

三陸復興国立公園の北の玄関口である蕪島は、ウミネコの繁殖地として国の天然記念物に指定され、毎年２月下旬頃に南方から数万羽のウミネコが飛来し産卵します。島に黄色い菜の花が咲く４月頃に雛がかえり、飛行できるようになる夏の終わりに再び南方へ旅立ちます。

公害等調整委員会の動き

公害等調整委員会事務局

１　審問（調停）期日の開催状況（平成 27 年１月～３月）

平成 27 年１月～３月の審問（調停）期日の開催状況は、以下のとおりです。

月　日	期　　日	開催地
１月 13 日	浦安市における建設工事による地盤沈下被害責任裁定申請事件第１回審問期日	東　京
１月 19 日	沼津市における工場からの騒音・振動被害責任裁定申請事件第１回審問期日	東　京
１月 27 日	大崎市における大気汚染等による健康被害等責任裁定申請事件第１回審問期日	東　京
２月３日	徳島市における土壌汚染等による健康被害等調停申請事件第１回調停期日	徳　島
２月５日	静岡県函南町における拡声器からの騒音による健康被害責任裁定申請事件第１回審問期日	東　京
２月 26 日	大崎市における大気汚染等による健康被害等責任裁定申請事件第２回審問期日	東　京
３月４日	千葉市における鉄道騒音・振動による健康被害等責任裁定申請事件第１回審問期日	東　京
３月 11 日	茅ヶ崎市における小売店舗からの騒音・低周波音による慰謝料等責任裁定申請事件第１回（職権）調停期日	東　京

２　公害紛争に関する受付・終結事件の概要（平成27年１月～３月）

受付事件の概要

戸田市における工場からの大気汚染・悪臭による財産被害等責任裁定申請事件

（平成 27 年（セ）第１事件）平成 27 年１月６日受付

被申請人は、申請人法人所有の倉庫に隣接した工場において、操業に伴い発する硫化水素を処理することなく排出し、大気汚染及び悪臭を発生させている。これにより、申請人個人は、頭痛やのどの痛みを発症し、精神的・肉体的苦痛を受けるとともに、申請人法人は腐食した面格子や冷房機の室外機の交換費用を支出したなどとして、被申請人に対し、申請人法人が 160 万 8,000 円、申請人個人が 384 万円の損害賠償金の支払を求めるものです。

神奈川県清川村における道路工事に伴う地盤沈下等による財産被害原因裁定嘱託事件

（平成 27 年（ゲ）第１号事件）平成 27 年１月 13 日受付

横浜地方裁判所小田原支部から、同裁判所に係属している「横浜地方裁判所小田原支部平成 25 年（ワ）第 82 号損害賠償請求事件」について、原因裁定の嘱託があった事件です。

不知火海沿岸における水俣病に係る損害賠償調停申請事件

（平成 27 年（調）第１号事件）平成 27 年２月４日受付

申請人が、チッソ株式会社水俣工場から排出されたメチル水銀化合物に起因した水俣病の被害について、水俣病の原因企業であるチッソ（被申請人）による損害賠償に関する調停を求めるものです。

終結事件の概要

多摩市における悪臭被害責任裁定申請事件

（平成26年（セ）第10号事件）

１　事件の概要

平成 26 年９月 19 日、東京都多摩市の住民１人から、近隣住民１人を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。申請人は、被申請人の洗濯用洗剤又は香り付き柔軟剤を使用した洗濯物から発生する悪臭により、ほぼ毎晩、不快感・圧迫感・恐怖感を感じるなど、多大な精神的苦痛を受けているとして、被申請人に対し、損害賠償金 100 万円の支払を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、手続を進めましたが、平成 27 年１月 16 日、申請人から申請を取り下げる旨の申出があり、本事件は終結しました。

島原市における養豚場等からのし尿による水質汚濁被害原因裁定申請事件

（平成23年（ゲ）第４号事件）

１　事件の概要

平成 23 年３月７日、長崎県島原市の食品会社から、畜産会社３社及び畜産事業者１人を相手方（被申請人）として原因裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。申請人が食品製造に使用している井戸から硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出されたのは、被申請人らが開設した養豚場等から排出されたし尿によるものである、との原因裁定を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、養豚場等から排出されるし尿と地下水汚染の因果関係に関する専門的事項を調査するために必要な専門委員１人を選任するとともに、裁定委員会による現地調査等を実施したほか、２回の現地審問期日を開催するなど、手続を進めた結果、平成 27 年２月 10 日、本件申請を一部認容するとの裁定を行い、本事件は終結しました。

燕市における振動等による財産被害等責任裁定申請事件

（平成 25 年（セ）第４号事件）

１　事件の概要

平成 25 年２月４日、新潟県燕市の住民１人から、新潟県、燕市及び建設会社２社を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。被申請人県が発注し被申請人建設会社Ａが行った護岸工事、並びに、被申請人市が発注し被申請人建設会社Ｂが行った道路工事の振動等により、申請人所有の工場、自宅、自宅兼工場にひび割れの発生と拡大の被害が生じ、また、申請人は工事の振動により精神的苦痛も受けたとして、被申請人らに対し、連帯して、損害賠償金１億 2,633 万 1,947 円の支払を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、２回の審問期日を開催するなど、手続を進めた結果、平成 27 年２月 10 日、本件申請を棄却するとの裁定を行い、

本事件は終結しました。

尼崎市における振動等による財産被害責任裁定申請事件

（平成25年（セ）第３号事件）

１　事件の概要

平成 25 年１月 28 日、兵庫県尼崎市の法人１社から、尼崎市、建設会社及びコンサルタント会社を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。申請人は、①被申請人市が発注し被申請人建設会社が行った河川改修工事により、申請人の敷地内に地割れ、陥没等が発生し、建物が傾くなどの被害が生じ、補修が必要となった、②被申請人コンサルタント会社の行った工事の事前、事後の家屋調査は、公平さを欠いたものであったため、業者２社に調査のやり直しを依頼しなければならなかった、③被害が生じてから速やかに被申請人市が対処しなかったため、弁護士や建築家に相談するなどの費用が生じたとして、①について被申請人市と被申請人建設会社に対し、連帯して、損害賠償金 190 万円、②について被申請人コンサルタント会社に対し、同 11 万円、③について被申請人市に対し、同 32 万円の支払をそれぞれ求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、公害紛争処理法第 42 条の 12 第３項の規定に基づき、兵庫県公害審査会に対して責任裁定申請の受理について意見照会を行い、受理について特段の支障はないとの回答を受けたので、直ちに裁定委員会を設け、建物の構造に関する専門的事項を調査するために必要な専門委員１人を選任するとともに、事務局による現地調査を実施するなど、手続を進めましたが、平成 27 年２月 17 日、申請人から申請を取り下げる旨の申出があり、本事件は終結しました。

沼津市における工場からの騒音・振動被害責任裁定申請事件

（平成25年（セ）第12号事件）

１　事件の概要

平成 25 年５月 30 日、静岡県沼津市の住民１人から、建築工事会社を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。被申請人の操業する工場は、長期休暇・日曜以外、朝６時から深夜まで機械等を稼働させて騒音及び振動を発生させ、近隣の住民に被害を与えており、その騒音は騒音規制法等の基準値を超過しているため、自治会で話し合い、土日

祝日は営業しないことや操業時間の短縮を求めたが改善は見られず、また、工場騒音を基準値以下に抑える覚書を取り交わしたものの、騒音は基準値以下にならず、申請人は、被申請人の発生させた騒音・振動により、精神的苦痛などを受けたとして、被申請人に対し、損害賠償金 5,040 万円の支払を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、１回の審問期日を開催するなど、手続を進めた結果、平成 27 年３月４日、本件申請を一部認容するとの裁定を行い、本事件は終結しました。

秦野市における道路騒音・振動による財産被害等責任裁定申請事件

（平成25年（セ）第５号事件）

１　事件の概要

平成 25 年２月 21 日、神奈川県秦野市の住民１人から、秦野市を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。被申請人は、下水道工事を行った際、施工不良等により車両通行時の道路振動を悪化させた。申請人は、被申請人が悪化させた道路振動により、申請人の家屋の補修を行ったり、肉体的・精神的苦痛を受けたなどとして、被申請人に対し、損害賠償金 500 万円の支払を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、１回の審問期日や進行協議を開催するなど、手続を進めた結果、平成 27 年３月５日、本件申請を棄却するとの裁定を行い、本事件は終結しました。

茅ヶ崎市における小売店舗からの騒音・低周波音による慰謝料等責任裁定申請事件

（平成23年（セ）第10号事件・平成27年（調）第２号事件）

１　事件の概要

平成 23 年９月 29 日、神奈川県茅ヶ崎市の住民１人から、スーパーマーケット経営会社を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。申請人宅に隣接する被申請人経営のスーパーマーケットに設置されたコンプレッサー等の機器から発生する騒音及び低周波音、並びに商品搬入

のカートの音、冷蔵庫の開け閉めの音、人の声、荷さばきの音等により、健康障害及び精神的苦痛を受けたとして、被申請人に対し、損害賠償金 432 万 7,800 円等の支払を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、騒音及び低周波音に関する専門的事項を調査するために必要な専門委員１人を選任するとともに、１回の審問期日を開催したほか、事務局による現地調査を実施するなど、手続を進めた結果、本件については当事者間の合意による解決が相当であると判断し、平成 27 年２月 10 日、公害紛争処理法第 42 条の 24 第１項の規定により職権で調停に付し（平成 27 年（調）第２号事件）、裁定委員会が自ら処理することとしました。同年３月 11 日、第１回調停期日において、裁定委員会から調停案を提示したところ、当事者双方はこれを受諾して調停が成立し、責任裁定申請については取り下げられたものとみなされ、本事件は終結しました。

静岡県函南町における拡声器からの騒音による健康被害責任裁定申請事件

（平成26年（セ）第２号事件）

１　事件の概要

平成 26 年１月 14 日、静岡県函南町の住民１人から、函南町を相手方（被申請人）として責任裁定を求める申請がありました。

申請の内容は以下のとおりです。申請人は、被申請人が開催した各種イベントの際の開催告知を含む拡声器からの騒音により、睡眠を妨げられたほか、動悸の発生、持病の不整脈の悪化の不安が生じ、肉体的・精神的苦痛を受けたとして、被申請人に対し、損害賠償金 10 万円の支払を求めたものです。

２　事件の処理経過

公害等調整委員会は、本申請受付後、直ちに裁定委員会を設け、１回の審問期日を開催するとともに、申請人本人尋問を実施するなど、手続を進めた結果、平成 27 年３月 27 日、本件申請を棄却するとの裁定を行い、本事件は終結しました。

都道府県公害審査会の動き

公害等調整委員会事務局

受付・終結事件の概要（平成27年１月～３月）

１．受付事件

事件の表示	事　　件　　名	受付年月日
埼玉県 平成27年(調)第１号事件	エアコン室外機及び乾燥機からの騒音・悪臭被害防止請求事件	平成27.2.10
東京都 平成27年(調)第１号事件	宗教施設からの騒音・悪臭防止及び損害賠償請求事件	平成27.1.14
神奈川県 平成27年(調)第１号事件	運送事業者駐車場からの騒音被害防止等請求事件	平成27.2.10
新潟県 平成27年(調)第１号事件	スクラップ業者による騒音被害防止等請求事件	平成27.2.9
富山県 平成27年(調)第１号事件	下水処理場の地下水揚水に伴う振動・地盤沈下被害補償請求事件	平成27.3.10
静岡県 平成27年(あ)第１号事件	資材置き場からの騒音・振動被害防止等請求事件	平成27.2.27
愛知県 平成27年(調)第１号事件	自動車修理工場からの騒音被害防止請求事件	平成27.2.19
京都府 平成26年(調)第３号事件 (平成26年(調)第１号事件への参加申立て)	動物霊園建設工事による地盤沈下・振動等のおそれ公害防止請求事件	平成26.12.26
京都府 平成27年(調)第１号事件 (平成26年(調)第１号事件への参加申立て)		平成27.3.2
大阪府 平成27年(調)第１号事件	幼稚園建築工事による騒音・振動被害補償請求事件	平成27.2.18
大阪府 平成27年(調)第２号事件	スクラップ業者による騒音・振動被害防止請求事件	平成27.2.20

２．終結事件

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
埼玉県 平成25年(調) 第２号事件	平成 25 年８月 13 日受付 申請人らは、被申請人Ａ社の工場が発する騒音、振動及び悪臭により精神的苦痛を受けており、通常の平穏な生活が送ることができない。よって、①被申請人らは、騒音・振動について規制基準内にとどまるよう、また、悪臭・粉じんを生じないよう対策を講じること、②被申請人Ａ社は、本件工場の操業時間を午前８時から午後５時までとすること、③上記措置を執らない場合は、半年の猶予期間後、被申請人Ａ社は、本件工場を移転すること。	平成27年３月24日調停成立 調停委員会は、９回の調停期日の開催等手続を進めた結果、①被申請人Ａ社は、申請人らに対して、遅くとも平成30年11月30日（以下「期限」という。）をもって、被申請人の工場の現在の住所地での操業を停止することを約する。期限を越えてなお本件工場の操業を継続する場合には、申請人らに対し、違約金として１月当たり金100万円を支払う、②被申請人Ａ社は、本件工場の操業を継続している間、本件工場を原因とする振動について、いかなる場合も60dB以内に抑えることを約する。また、騒音についても規制基準が60dBであることを十分に留意する、③被申請人Ａ社は、本件工場の操業を継続している間、本件工場を原因とする騒音、悪臭、粉じんその他の周辺環境に対する悪影響を可能な限り低減させるよう誠実に努める、④申請人ら及び被申請人Ａ社は、共同して、半年に一度を目安として、本件工場を原因とする騒音及び振動の測定を市に対し依頼する、⑤申請人らは、被申請人Ａ社が本件工場の操業を継続している間、本件工場を原因とする騒音、振動、悪臭、粉じんその他の周辺環境に対する悪影響により被害を受けた際には、被申請人Ａ社に対し苦情を申し入れることができる。被申請人Ａ社は、迅速かつ誠実に対応する。なお、その場合、申請人らは被申請人Ｂらに対しても苦情を申し入れることができる。この場合、被申請人Ｂらは、被申請人Ａ社と協議の上、これに迅速かつ誠実に対応する、⑥本件調停手続に要した費用は各自の負担とする等を内容とする調停委員会の提示した調停案を当事者双方が受諾し、本件は終結した。
埼玉県 平成26年(調) 第１号事件	平成 26 年５月８日受付 ①被申請人が店舗、店舗敷地内、板金工場、駐車場敷地内で発生させている騒音・悪臭（シンナー臭）により、申請人ら家族は、従前より日常生活を著しく阻害され、人格的利益を侵害されている、②申請人は、「中枢運動機能障害」を発症し、肉体的・精神的健康に多大な損害を被った、③申請人の子は幼い頃から有機溶剤を吸い続けてお	平成 27 年２月 19 日調停成立 調停委員会は、４回の調停期日の開催等手続を進めた結果、①被申請人板金工場に現在設置されているコンプレッサーの騒音・振動を減じるため、平成27 年３月末日までに、被申請人らの費用をもって低騒音・低振動型のコンプレッサーに変更することを確約する。なお、設置の際には、床面が水平であることを確認するとともに、下に

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
	り、家族の将来の肉体的・精神的健康被害について暗澹たる気持ちになる、④被申請人らが発生させている板金工場内外、店舗内外での作業等による騒音は、それぞれ規制基準値を超えている、⑤申請人は、悪臭（シンナー臭）及び騒音を軽減するため、被申請人の店舗や板金工場に面した窓を二重窓に増設し、金員の損害を被った、⑥申請人は、悪臭（シンナー臭）に含まれる有機溶剤、高圧洗浄による水飛散を防止するため、２階ベランダにサンルームを設置し、金員の損害を被った、⑦申請人は、被申請人による騒音・悪臭（シンナー臭）等の被害により、自宅内の会社の業務を甚だ脅かされ、売り上げに支障があった。よって、①悪臭（シンナー臭）が建物外に漏れないよう、適切な防臭装置の設置、定期的なフィルター交換等の保守の措置をすること、②騒音が申請人の自宅に到達することがないよう、野外での作業はしないこと、シャッターを閉めて作業すること等、適切な防音措置をすること、③申請人の会社の業務を妨害しないよう適切な防音及び防臭、低振動音が発生しないよう、適切な措置をすること、④被申請人の敷地境界において、発生する騒音を８時～19 時は 65dB、19 時～22 時は 60dB、22 時～翌８時は 50dB 以下とすること、⑤損害賠償金として金 1,000 万円を支払うこと。	ゴムを敷くこととする、②本件工場周辺の臭気を減じるため、平成 27 年３月末日までに、被申請人らの費用をもって、臭気フィルターを活性炭消臭フィルターに変更する。また、設置後は、当該フィルターを適切な頻度で交換することを確約する、③本件工場周辺の臭気を減じるため、平成 27 年３月までに、被申請人らの費用負担をもって、本件工場の排気ダクトの内部に新たな消臭装置を設置することを確約する、④被申請人らは、申請人が事前に希望してその旨を被申請人らに通知した場合、①の機器の設置時に申請人を立ち会わせるものとする、⑤被申請人は、事業活動を行うに際し、騒音、振動及び臭気について、市環境条例を始めとする公的規制を遵守するとともに、営業時間の内外を問わず、近隣住民の生活環境に配慮した営業活動を行うことに努め、店舗従業員に対して教育・指導を徹底する、⑥申請人は、上記①、②及び③で設置したものの不具合等により、騒音、振動及び悪臭が発生し、それらが、市環境条例を始めとする公的規制に違反して近隣住民の生活環境が著しく害された場合、被申請人代理人に対して書面により連絡し、その改善を求めることができるものとする、⑦申請人は、上記①、②及び③に記載された改善行為を被申請人らが履行したことを条件に、今後、被申請人らの過去の行政手続きに対して市等の行政機関への苦情等の働きかけを行わないことを確約する、⑧申請人及び被申請人らは、本調停の成立及び内容について、正当な理由なく第三者に開示公表しないことを確約する、⑨申請人と被申請人らとの間には、本調停条項に定めるほか、何らの債権債務も存在しないことを確認する、⑩調停費用は各自の負担とする等を内容とする調停委員会が提示した調停案を当事者双方が受諾し、本件は終結した。
埼玉県 平成26年(調)第２号事件 (平成 26 年(調)第１号事件への併合事件)	平成 26 年５月８日受付 ①被申請人が訴外Ａ社に賃貸している店舗、店舗敷地内、板金工場、駐車場敷地内で発生させている騒音・悪臭(シンナー臭）により、申請人ら家族は、従前より日常生活を著しく阻害され、人格的利益を侵害されている、②申請人は、「中枢運動機能障害」を発症し、肉体的・精神的健康に多大な損害を被	平成 27 年２月 19 日調停成立 埼玉県平成 26 年(調)第１号事件と同じ。

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
	った、③申請人の子は幼い頃から有機溶剤を吸い続けており、家族の将来の肉体的・精神的健康被害について暗澹たる気持ちになる、④当該板金工場の登記の日付が誤っている。申請人は、仮に登記記載の日付時点で当該板金工場が存在していたら、自宅は購入していない、⑤申請人は、悪臭（シンナー臭）及び騒音を軽減するため、店舗や板金工場に面した窓を二重窓に増設し、金員の損害を被った、⑥申請人は、悪臭（シンナー臭）に含まれる有機溶剤、高圧洗浄による水の飛散を防止するため、２階ベランダにサンルームを設置し、金員の損害を被った。よって、①被申請人は、板金工場及び店舗を訴外Ａ社に賃貸しており、当該板金工場で発生する悪臭（シンナー臭）が建物外に漏れないよう、訴外Ａ社を指導すること、②当該板金工場及び店舗等で発生する騒音が申請人の自宅に到達することがないよう、訴外Ａ社を指導すること、③当該板金工場の登記に記載した日付を訂正するとともに、その理由を申請人に説明し、建築時に違法性があった場合、建物を取壊すもしくは板金工場として使用しないこと、④申請人に対し、損賠賠償金として金 500 万円を支払うこと。	
埼玉県 平成26年(調)第３号事件（平成 26 年(調)第１号事件への併合事件）	平成 26 年５月 15 日受付 ①被申請人のフランチャイズである訴外Ａ社の店舗、店舗敷地内、板金工場、駐車場敷地内で発生している騒音・悪臭（シンナー臭）により、申請人ら家族は、従前より日常生活を著しく阻害され、人格的利益を侵害されている、②申請人は、訴外Ａ社による騒音・悪臭（シンナー臭）、低振動音、従業員の言動について我慢できなくなると、被申請人に電話で相談したが、真摯な対応をしなかった、③申請人は、「中枢運動機能障害」を発症し、肉体的・精神的健康に多大な損害を被った、④申請人の子は幼い頃から有機溶剤を吸い続けており、家族の将来の肉体的・精神的健康被害について暗澹たる気持ちになる、⑤訴外Ａ社の板金工場内外、店舗内外での作業等による騒音は、それぞれ規制基準値を超えている、⑥申請人は、悪臭（シンナー臭）及び騒音を軽減するため、店舗や板金工場に面した窓を二重窓に増設し、金員の損害を被った、⑦申請人は、悪臭（シンナ	平成 27 年２月 19 日調停成立 埼玉県平成 26 年(調)第１号事件と同じ。

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
	ー臭）に含まれる有機溶剤、高圧洗浄による水の飛散防止のため、２階ベランダにサンルームを設置し、金員の損害を被った、⑧当該板金工場の登記の日付が誤っている。訴外Ａ社は市条例にある「開発行為等計画届出」、事前協議書の受付及び現場調査、開発者への協力要請を行っていない。また、「建築基準法」第６条の建築確認申請を事前にしていない板金工場を使用して、悪臭（シンナー臭）及び騒音を発生させている。さらに、当該板金工場で使用しているコンプレッサーは、特定工場の申請をしなければならない設備である。申請人は、仮に当該板金工場が存在していたら、自宅は購入していない。よって、①被申請人のフランチャイズである訴外Ａ社の板金工場で発生する悪臭（シンナー臭）が建物外に漏れないよう、訴外Ａ社を指導すること、②当該板金工場及び店舗で発生する騒音が申請人の自宅に到達することがないよう、訴外Ａ社を指導すること、③訴外Ａ社との敷地境界において、発生する騒音を８時～19 時は 65dB､19 時～22 時は 60dB、22 時～翌８時は 50dB 以下とするよう、訴外Ａ社を指導すること、④訴外Ａ社の板金工場は「建築基準法」、「騒音規制法」及び市の条例を遵守していない。被申請人は、当該板金工場の建設の経緯を調査し、被申請人の倫理やコンプライアンスに抵触しているのであれば、当該板金工場を取り壊すこと。または、用途を板金工場としないよう指導すること、⑤訴外Ａ社が洗車する際に飛散する汚水が、申請人の自宅や通行人にかかることがないよう訴外Ａ社を指導すること、⑥申請人に対し､損害賠償金として金 500 万円を支払うこと。	
埼玉県 平成26年(調) 第４号事件	平成 26 年 10 月３日受付 申請人は、被申請人による騒音等の迷惑行為により精神的苦痛を受けており、体調悪化するほどの影響が出ている。また、申請人の飼い犬も体調を悪化させ、今後も騒音等の迷惑行為が継続すると考えられる。よって、被申請人らは、①飼い犬のしつけをし、ベランダに出て吠えたり、玄関に来客等があった際に大きな声で吠えたりするなど、異常な鳴き声により人に迷惑をかけることがないようにし、また、窓を二重窓にするなどの対策を講じること、②	平成 27 年２月９日調停打切り 調停委員会は、調停期日の開催に向け手続を進めたが、合意が成立する見込みがないと判断し、調停を打ち切り、本件は終結した。

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
	ベランダでペットボトルを潰したり、ベランダに空き缶などの入ったごみ袋等を風で擦れるままに放置したり、早朝から長時間にわたる布団叩きやしわのばしの音をさせたりせず、近隣の迷惑にならないよう対策を講じること、③申請人に対し、金500万円の損害賠償を支払うこと。	
埼玉県 平成26年(調) 第６号事件	平成26年11月10日受付 申請人隣地の学校新築建替え工事に起因し予見される騒音及び振動により、申請人が管理運営する無床診療所で診療を継続することが不可能となり、生計を営めなくなる。よって、①被申請人は、予見される騒音及び振動により移転を余儀なくされる申請人の管理運営する無床診療所の移転費用1,774万5千円を支払うこと、②申請人が無床診療所を移転させるまで、学校解体工事を行わないこと。	平成27年３月９日調停打切り 調停委員会は、１回の調停期日の開催等手続を進めたが、合意が成立する見込みがないと判断し、調停を打ち切り、本件は終結した。
静岡県 平成27年(あ) 第１号事件	平成27年２月27日受付 被申請人が資材置き場として利用している空き地からの騒音・振動により、申請人は、肉体的、精神的苦痛を受けている。よって、被申請人は、①当該空き地から工事車両及び工事関係に係る全ての資材等を撤去すること、②申請人に対し、損害賠償として金100万1,740円を支払うこと。	平成27年３月19日あっせん申請取下げ 申請人は、都合により、あっせん申請を取り下げたため、本件は終結した。
大阪府 平成22年(調) 第４号事件	平成22年12月14日受付 被申請人らは、申請人宅の東側に被申請人Ａが所有し、被申請人Ｂ社が管理する３階建て賃貸住宅を建設し、エアコン室外機を当該賃貸住宅に設置、稼働している。当該エアコン室外機から発生する騒音により、申請人は長期の睡眠障害を起こし、精神的、肉体的苦痛等を生じている。よって、被申請人らは、連帯して、①賃貸住宅に設置したエアコン室外機12機をベランダから撤去すること、②申請人らに対して金員を支払うこと。	平成27年３月30日調停打切り 調停委員会は、６回の調停期日の開催等手続きを進めたが、合意が成立する見込みがないと判断し、調停を打ち切り、本件は終結した。
大阪府 平成26年(調) 第６号事件	平成26年10月16日受付 被申請人が建設しているマンションは、2012年秋に建設計画について周辺住民への説明の後、施主、施工者の変更を	平成27年２月27日調停打切り 調停委員会は、３回の開催等手続を進めたが、合意が成立する見込みがないと判断し、調停を打ち切り、本件は終

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
	経て、2013年8月に建築工事を着工して以来、被害発生地住民らは工事の騒音により著しい精神的苦痛を受けている。そのため、住民を代表して申請人から被申請人に対し再三にわたり騒音の低減策を講じることを求めたが、一向に改善されない。よって、①被申請人は、マンション工事において躯体工事に伴う生コン圧送作業時の作業音の低減を図ること。また、工事現場に騒音測定器を設置し、騒音測定を行うとともに、躯体全体に防音シートの設置を徹底するなど、騒音防止に努めること、②被申請人は、マンション工事中及び完成後の申請人マンション住民に対する日照権の確保、電波障害への対応、プライバシーの配慮に努めること。③被申請人は上記事項について対策を示した協定書を申請人との間で締結すること。	結した。
兵庫県 平成24年(調) 第1号事件	平成24年4月17日受付 河川改修工事の振動等により申請人らの所有する土地周辺で地割れ、土の盛り上がり・陥没、家屋の歪みが生じたことにより、在宅中、勤務中ともに精神が安定できず体調不良の日々が続いている。よって、被申請人は、①河川改修工事によっておきた申請人自宅及び所有店舗周辺の地割れ等補正すること、②申請人自宅及び店舗の家屋補修すること、③被害発生後調停成立までに申請人が費やした費用の補償すること、④事後家屋調査をやり直すこと。	平成27年1月31日調停申請取下げ 申請人は、都合により、調停申請を取り下げたため、本件は終結した。

事件の表示	請　求　の　概　要	終　結　の　概　要
奈良県 平成26年(調) 第１号事件	平成 26 年 11 月 12 日受付 申請人は、被申請人宅に設置された家庭用燃料電池設備から発生する騒音と、被申請人宅外壁に設置されたレンジフードの排気口及び24時間換気の排気口から発生する音が申請人宅の外壁、被申請人宅の外壁及び互いの軒に囲まれた空間において反響し増幅された騒音により、日常生活における不快感などの精神的苦痛を受けており、不安緊張状態や不眠を患った。よって、被申請人は、①家庭用燃料電池設備（燃料電池発電ユニット及び排熱利用給湯暖房ユニット）を現在設置している場所から、申請人宅に騒音の影響を及ぼさない場所へ移設すること、②レンジフードの排気口・24 時間換気の排気口に騒音の影響を減じる措置を講ずること、③上記②の措置が困難な場合、申請人宅の窓に二重サッシを設置すること。	平成 27 年３月 13 日調停打切り 調停委員会は、２回の調停期日の開催等手続きを進めたが、合意が成立する見込みがないと判断し、調停を打ち切り、本件は終結した。

（注）上記の表は、原則として平成 27 年１月１日から平成 27 年３月 31 日までに各都道府県公害審査会等から当委員会に報告があったものを掲載しています。

消費者安全法第 23 条第１項に基づく
事故等原因調査報告書について

消費者安全調査委員会は平成 26 年 12 月 19 日に「消費者安全法第 23 条第１項に基づく事故等原因調査報告書－家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案－」を公表しました。

本報告書では、家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音に含まれる低周波音が健康症状の発生に関与する可能性を否定できない事例があること、地方自治体の対応が一様でないこと等が指摘されています。

これに併せ、「消費者安全法第 33 条の規定に基づく意見」が、消費者庁、経済産業省、環境省及び公害等調整委員会に対して出されました。公害等調整委員会に対しては、紛争となった場合の地方公共団体における適切な苦情処理対応について検討を行い、地方公共団体に対して指導、助言を行うこととされており、当委員会では、意見を踏まえた対応について検討しております。

本報告書とヒートポンプ給湯機から生じる低周波音について、公害等調整委員会の柴山秀雄委員（元芝浦工業大学工学部教授）に解説をいただきましたので、掲載いたします（本解説文中の頁番号は、後半（39 頁以降）に掲載した参考資料の該当頁ですので、随時ご参照ください）。

○消費者安全法第 23 条第１項に基づく事故等原因調査報告書（副題：家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案）について

公害等調整委員会委員　柴山　秀雄

p.1　　（消費者安全法第 23 条第１項に基づく事故等原因調査報告書
副題：家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案）

消費者安全法第 23 条第１項に基づく事故等原因調査報告書、副題は家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案について説明します。できる限りこの構成に従って説明していこうと考えておりますが、話の流れに合わないときに少し順序を入れ替えて説明させていただきますのでよろしくお願いします。

消費者安全調査委員会（以下「調査委員会」という。）は、消費者の生命又は身体被害に関わる消費者事故等について、被害の発生又は拡大の防止のために原因を究明する必要があると認めるときは、調査権限を行使するなどして「自ら調査」を行い、調査を終了したときは、消費者安全法第 31 条に基づき、報告書を作成し内閣総理大臣に提出するとともに公表しています。平成 26 年 12 月 19 日に報告された「家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案（以下、「本報告書」という。）」は「自ら調査」の一つです。

調査目的は、生命身体に係る消費者被害の発生又は拡大の防止を図るため、事故の発生原因や被害の原因を究明することであり、消費者安全の確保の見地から調査したものです。当然、事故の責任を問うために行うものではありません。

p.2　　**（事案の概要）**

平成 24 年 10 月に、群馬県に在住するＡ氏（50 歳代男性）は、平成 21 年２月頃、不眠、頭痛、めまい、吐き気等を発症し、同年５月頃、Ａ氏の配偶者Ｂ氏（50 歳代女性）も同じような症状を訴えました。これらの症状は、「隣家の敷地内（自宅から約２ｍ離れた場所）に設置されている家庭用ヒートポンプ給湯機（以下「ヒートポンプ給湯機」という。）から生じる低周波音と思われる運転音・振動によるものである。」として、Ａ氏及びＢ氏は調査委員会に事故等原因調査等の申出を行いました。

本件事案は、調査委員会において、「事故等原因調査等の対象の選定指針」（平成 24 年 10 月３日消費者安全調査委員会決定）に基づき、

(1)　ヒートポンプ給湯機は、広く消費者の利用に供されており、省エネルギーの観点等から今後も普及が見込まれるという「公共性」が高いこと。

(2)　健康症状の程度は、自宅では夜眠れないことがあるほど深刻な状況であるという「被害の程度」が重大であること。

(3)　ヒートポンプ給湯機が隣家に設置されている場合には、当該ヒートポンプ給湯機を申出者の一存では撤去等できないという「消費者による回避可能性」が低いこと。

これらの事項を総合的に勘案し、事故等原因調査を行う事案として選定されています。

p.3　　**（事実情報等）**

低周波音と健康症状との関連性については、未だ何らかの見解を示すに至っていないことから、調査委員会は、ヒートポンプ給湯機から発生した運転音・振動と健康症状の発生との関連性を中心に調査を行い、工学等事故調査部会及び調査委員会で審議を行っていま

す。

ヒートポンプ給湯機の運転音が申出者の健康症状の発生に関与しているかを検討するに当たって、①ヒートポンプ給湯機の稼動により運転音が発生し（原因)、②空気中を音が伝わり（伝搬)、③人が知覚して、不快を感じる（結果）という基礎的な事項を整理・解析しています。

p.4　（装置構成と湯の生成プロセス）

まず、ヒートポンプ給湯機の概要と音の発生原因について整理をします。ヒートポンプユニットは、冷媒として大気中に存在する二酸化炭素（CO_2）を用い、①から④までの 4 つの過程を繰り返すことによって 90℃程度の湯を作っています。

① 冷媒を膨張弁で膨張させて、低圧（低温）の冷媒にする。

② 低温になった冷媒と空気との熱交換を空気熱交換器で行う。この結果、冷媒の温度が上がる。

③ 冷媒をコンプレッサーで圧縮して、高圧（高温）の冷媒にする。

④ 高温になった冷媒の熱と給水した水との熱交換を水熱交換器で行い、水の温度を上げる。

この作業系列の中で、②及び③の過程でファンとコンプレッサーが稼動し、音波が発生します。

p.5　（音の伝搬）

JIS Z 8106 :2000 音響用語によれば、音とは、音響振動によって引き起こされる聴覚と説明されています。一般的には、聴覚の周波数範囲は 20～20,000Hz です。音による原因で紛争が生じた場合、被害の原因を音波としての物理的な観点と音の聞こえという聴覚としての感覚的な観点の両側面から因果関係を考える必要があります。

まず、音を物理側面から考えてみます。力を加えると変形し、力を取り除くと元の形に戻ろうとする性質を弾性といいます。この性質を持つ物質を弾性体といい、空気はその一つです。

空気の弾性体としての性質を理解するための注射器によるモデル図を図 3 に示します[1]。注射器のシリンダ内に空気を入れ，栓をした状態を考え、そのときのシリンダ内の空気の圧力をシリンダ外の気圧と同じ状態にします。空気を外に漏らさずにピストンを押していくと空気の体績が減少し、逆に、ピストンを引くと空気の体積は増加します。そして、ピストンを離すとシリンダ内の空気は元の空気の体積に戻ろうとします。このように、空気

は弾性の性質を有しています。

シリンダ内の空気が洩れないことや外から空気が入り込まない条件下では、シリンダ内の空気の質量は一定です。体積密度は単位体積あたりの質量ですから、ピストンを押し、体積が減少した圧縮時のシリンダ内の密度は高くなり、逆に、ピストンを引いた拡張時のシリンダ内の密度は低くなります。空気の密度が高い状態を密、そして密度が低い状態を疎といいます。

次に、音波の伝搬について考えます。シリンダの一端を開放し、ピストンが前後に高速に運動している場合の空間内の疎密状態を図４に示しています。図４上はピストンが空気を押すと近傍に密な状態が生じたことを示しています。図４中は体積が減少した空気は元の体積に戻ろうとして隣接する空気を押し、このため隣接した部分にも密な部分が生じる様子を示しています。図４下は空気中を伝搬する音波における、空気粒子の疎及び密な状態を示しています。

図５は大気中を伝搬する正弦波音の瞬時状態の模式図です。縦軸は音圧、横軸は音波の進行方向の距離を示しています。図５上は正弦波音における粒子の疎密を示しています。図５下に示した音圧に対応して疎密が変化しています。音波が空気中を伝搬するとき、空気の粒子は音波の伝わる方向と同方向に振動する縦波です。

音波が生じていない状態の大気の圧力を静圧といいます。音波によって生じた圧力の静圧からの変化量を音圧といいます。

音圧が小さい時は小さな音そして音圧が大きい時は大きな音として聞こえますが、音圧の大きさの変化と人の聞こえる感じ方の変化は単純に比例していません。このことについては、後で、等ラウドネス特性を用いて説明をします。

[1] 平原　達也,蘆原　郁,小澤　賢司,宮坂　榮一著：音と人間,　p.2, コロナ社(2013)

p.6　　（純音の波形とスペクトル）

本報告書で用いられている音波に関する諸量についての記号と、その計量単位について述べます。

図 6(a)は正弦波音の波形を表しています。図に示すような周期的に繰り返される音波を周期波とよび、1 周波に要する時間を周期、1 秒間に繰り返される周波の数を周波数と呼んでいます。周波数の単位はヘルツ、単位記号は Hz です。周期を T とし、周波数を f とすれば、両者には

$$T=1/f$$

の関係があります。

時間を t とすれば、正弦波音 $p(t)$ は

$$p(t) = A\sin\omega t$$

と表現できます。ここに、A は音圧の最大値です。ω は角周波数（rad/s）であり、ω=2πf の関係があります。

時間的に変化する音圧の大きさを表す場合に用いられる一つに実効値があります。音圧 $p(t)$ の実効値 P_{rms} は

$$P_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T P^2(t)dt}$$

で表せます。 音圧の単位はパスカル、単位記号は Pa（1Pa=1N/m²)です。

また、音圧レベル L_{p} は次式で定義されています。

$$L_p = 10\log_{10}\frac{P^2{}_{rms}}{P^2{}_0}$$

ここに、P_0 は、基準音圧（2×10^{-5} Pa）です。音圧レベルの単位はデシベル、単位記号は dB です。

図 6(a)は周期が 0.2s である正弦波音（純音）の波形を表しています。したがって、正弦波音の周波数は 5Hz です。音波の音圧の最大値は 1Pa であるから、実効値は 0.707Pa であり、音波の音圧レベルは 91dB となります。

図 6(b)は周波数領域での表現で、正弦波音のスペクトルを表しています。横軸は周波数（Hz)、縦軸は音圧（Pa）を表しています。音波の周波数成分は 5Hz のみに存在しますので、スペクトルは線スペクトルで表現されます。

音圧を表現する場合、対数表示が多く用いられます。聴力の正常な人が聞きえる音圧の可聴範囲は 2×10^{-5}～20Pa ですから、音圧をパスカルで表現すると、数値範囲は広くなります。そのため、音圧レベルで行ったように常用対数を用いて数値変換をして表現し易くしています。また、人の音の感じ方は音の強さの対数に比例することが多く、対数を用いて表示することは非常に有用な手法と解釈できます。

p.7　（身近な音の周波数と騒音レベル）

図 7 は超低周波音及び低周波音等の周波数帯域の区分と、身近なものから発生した音の周波数帯域を表しています。音波の周波数帯域を超低周波音（1~20Hz)、低周波音（1~100Hz)、可聴音（20~20,000Hz)、超音波（20,000Hz 以上）に区分し、それぞれの周波数帯域を色付けしています。その図の下に、身近な音源の音の周波数帯域を示します。

図８は身近なものから発生する音の騒音レベル（A 特性音圧レベル）を表しています。オレンジ色の枠で囲っているヒートポンプ給湯機の近傍の騒音レベルは 40dB 程度です。ジェット機の近くの騒音レベルは 120dB と高く、音圧レベルがこれ以上に高くなると痛さを感じます。

p.8　　（等ラウドネス曲線）

物理的に同じ音圧であっても、人の聴覚は周波数によって感度が違うため、周波数によって感じる音の大きさは違います。この聴感上の音の大きさをラウドネスといいます。音の周波数を変化させたときに、その音が聴感上同じ大きさ(ラウドネス)に聞こえる音圧レベルを結んで作られた周波数特性を等ラウドネス曲線（聴覚の等感曲線）といい、聴覚における最も基礎的な特性の一つです。

図 9 に音圧を縦軸に、周波数を横軸にした新旧規格の等ラウドネス曲線を示します。周波数が 1,000Hz で、音圧レベルが 40dB のときの「ラウドネス」は 40phon（ホン）です。これを一定にしながら、周波数を変えていくと、音圧も変わります。周波数を変化させながら、等しいラウドネスになる音圧レベルをプロットし、その値を結んだ曲線が「等ラウドネス曲線」、あるいは、「聴覚の等感曲線」です。

2000 年から 2003 年にかけて行われた日本、ドイツ、デンマーク、イギリス、アメリカの共同研究によるラウドネス特性の測定が実施され、その測定データと従来使用されていたロビンソン・ダッドソン旧規格の等ラウドネス曲線とを比較した結果、特に 1,000Hz より低い周波数域における誤差が大きいことがわかったため、2003 年に ISO 226：2003「Acoustics - Normal equal-loudness-level contours」として修正されました。その等ラウドネス曲線を図 10 に示します。この等ラウドネス曲線から、2,000~4,000Hz 付近の周波数帯域の聴覚感度は高いことが分かります。

等ラウドネス曲線は騒音レベルの測定と深い関係があり、精密な騒音評価法を開発するための重要な基礎となります。

p.9　　（感覚特性）

A 特性周波数重み付け特性

人間の聴覚が音の周波数により感度が違うことを説明しましたが、騒音計には、人間の聴覚感度特性を反映した A 特性と呼ばれる周波数重み付け特性（周波数補正特性）が備わっています。図 11 に A 特性周波数重み付け特性を示します。A 特性の周波数特性は、1930 年代に米国ベル研究所のフレッチャー氏とマンソン氏によって求められた 40phon の純音の等ラウドネス曲線を元に定義されています。A 特性を用いて測定した A 特性音圧レベルを騒音レベルといいます。

G 特性周波数重み付け特性

1~20Hz の超低周波音の感覚を評価するための周波数重み付け特性に G 特性（ISO 7196）

があります。図 12 に G 特性周波数重み付け特性を示します。可聴音における周波数重み付け特性である A 特性に相当するものです。周波数が低くなるに従い閾値は上昇しています。この周波数特性は、10Hz を 0dB として 1~20Hz は 12dB/oct.の傾斜を持ち、評価範囲外である 1Hz 以下および 20Hz 以上は 24dB/oct.の傾斜を有しています。一般に、G 特性音圧レベルがおよそ 100dB を超えると、低周波音を知覚すると言われ、個人差が大きいことも報告されています。

p.10　　**（音色と不快感）**

音色は、「聴覚に関する音の属性の一つで，物理的に異なる二つの音が，たとえ同じ音の大きさ及び高さであっても異なった感じに聞こえるとき，その相違に対応する属性。」と定義されています。音波を周波数分析すると、ある周波数の音圧レベルがその周波数付近の音圧レベルと比較して、極端に高い音圧レベルを示す周波数が存在する場合があります。その周波数を「卓越周波数」といいます。図 13 は卓越周波数の事例です。

また、周波数帯域内で 1 つの卓越周波数が存在し、その音圧レベルが特に高い場合には、「純音性が高い。」といいます。純音性が高い音は、耳につきやすいため不快感が発生しやすく、したがって、苦情の対象になることが多いことになります。ISO 1996-2:2007 の付属書 C や JIS Z 8731:1999 においては、純音性が高い騒音の場合には、測定された当該の騒音レベルに最大 6 dB の調整値を加えることが定められています。

p.11　　**（低周波音に関する問題の状況）**

騒音対策について考えます。音の発生をできる限り減らすことが一番の対策であり、音波の発生原因になる振動を止め、また渦や気流の乱れ等の圧力変化を起こさせないようにすることが発生源の対策です。図 14 に騒音対策の 3 対策を示します。次に、具体的な対策について述べます。

1　騒音対策

1.1　直接的圧力変化の防止対策（発生源の対策）

(1) 気体の容量変動に伴うものは、容積を徐々に変化される。

(2) 流体の流路を急激に拡張したり、あるいは縮小したりすることによる空気中の直接的圧力の急峻な変化には緩衝装置を用いる。また、突起物の作成は避けるべきである。

(3) 板や膜などの振動を伴うものは、振動面積を狭くしたり、水膜形成を防ぐ手法を活用したり、共鳴を防ぐなどの対策を実施する。

(4) 気体の非定常変動によるものは、旋回失速防止装置、整流板、ダクト補強、共鳴防止が対策になる。

1.2 物体の振動低減対策

(1) 加振力の低減

(2) 振動絶縁

(3) 制御処理

1.3 音波の伝搬に影響する要素を利用する技術

(1) 距離減衰（0~6dB/倍距離）

(2) 指向性による減衰（放射音波特性に強い指向性がある場合、強く放射される方向を受音点に向けない。）

(3) 空気吸音による減衰（長い伝搬距離、高周波音の場合に有利。）

(4) 気温・風による減音（風速、気温分布により異なる。）、地表面の吸収による減衰、草や樹木による減衰等。

2 超低周波音及び低周波音が発生する機器と発生機構

図 15 に超低周波音及び低周波音が発生する可能性のある音源を示します。

(1) 往復・回転圧縮機械：回転に起因し，空気の圧縮，膨張が周期的に繰り返される場合

例：コンプレッサー，真空ポンプ，デイーゼルエンジン，ルーツブロワ等。

(2) 送風機：サージング現象，旋回失速現象が発生する場合

例：大形ブロワ。

(3) 振動ふるい機：回転が基になる構造物，面の振動

例：振動コンベヤ，破砕機等。

(4) 各種炉：燃焼，管類の共鳴によるもの

例：ボイラ。

(5) 交通機関：航空機・船舶、車両

例：航空機・船舶のエンジン，車両のトンネルへの突入、交通機関による橋梁の振動等。

(6) その他：発破，ダムの放流，越流堰の水膜共鳴等

3 苦情件数の推移

図 16 に低周波音に係る苦情件数の推移を示します。最近、低周波音による苦情が増加する傾向にあります。平成 24 年度に地方公共団体が受けた低周波音に係る苦情の件数は 258 件（平成 23 年度 249 件）でした。内訳を見ると、工場・事業場に係るものが 75 件（同 83 件）と最も多く約 30%を占めています。

p.12 **（制度の状況）**

環境基準では、夜間は昼間よりも低い基準値を定めており、夜間は騒音による睡眠への影響を適切に防止することを基準設定の基本的考えとしています。ただし、この基準は、騒音レベルの大きさを定めたものであって、特に低周波音に言及したものではありません。また、低周波音に対する規制基準はありません。

1　低周波音苦情への対応のための参照値

環境省は、低周波音苦情を的確に対処するための参照値を物的苦情と心身に係る苦情に分けています。基準値は、「この値以下に保つことが望ましい目標（すなわち目標値）」や「超えてはならない値（規制値）」ととらえられますが、参照値はこのようなどちらの意味での値ではありません。苦情申し立てがあった場合に、低周波音によるものかどうかを判断するための目安です。

具体的には、測定された「ある周波数の低周波音が、その値以上であれば、その周波数の低周波音が苦情の原因である可能性が高い」と判断するための、「その値」であって、1/3 オクターブバンド中心周波数毎に定めています。図 17 に低周波音による心身に係る苦情に関する参照値を示します。

2　測定方法、測定場所、測定量並びに測定周波数範囲

2.1 測定方法

測定方法は、原則として「低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成 12 年 10 月、環境庁；環境省ホームページ、http://www.env.go.jp/air/teishuha/manual/）」及び低周波音問題対応のための「手引」によるものとする。

2.2 測定場所

(1) 物的苦情に関する測定場所

問題となる住居などの建物の屋外で、建物から 1～2m 程度離れた位置とする。

(2) 心身に係る苦情に関する測定場所

苦情者の住居などの問題となっている部屋の問題となっている位置とする。窓の開閉条件は原則として窓を閉めた条件とする。

2.3 測定量

測定量は G 特性音圧レベル L_G(dB)及び 1/3 オクターブバンド音圧レベル $Lp_{,1/3oct}$(dB)とする。

2.4 測定周波数範囲

測定周波数範囲は、原則として 1/3 オクターブバンド中心周波数 1~80Hz とする。

3　評価指針の適用

適用にあたっては、次の事項に留意することが重要です。

(1) 参照値は、規制基準、要請限度とは異なる。

(2) 参照値は、都市計画法の用途地域、騒音規制法等の地域指定と関係なく、低

周波音によると思われる苦情が寄せられた場合に適用する。

(3) 参照値は、固定された発生源からの低周波音によると思われる苦情に対応するためのものである。したがって、交通機関等の移動発生源とそれに伴い発生する現象及び発破・爆発等の衝撃性の発生源から発生する低周波音には適用しない。

(4) 参照値は、低周波音によると思われる苦情に対処するためのものであり、対策目標値、環境アセスメントの環境保全目標値、作業環境のガイドラインなどとして策定したものではない。対策に当たっては技術的可能性等総合的な検討が必要である。

https://www.env.go.jp/air/teishuha/tebiki/04.pdf

p.13　**（申出者宅の測定箇所）**

ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー

本件事案の申出者宅の平面図を図 18 に示します。申出者は、自宅内でも場所によって、ヒートポンプ給湯機の運転音の被害の程度に違いがあると主張しています。「１階和室では症状の程度が重い」、「２階洋室は症状が比較的軽い」、「つらいときには外に出て自宅の敷地の角（住宅前道路）で過ごす」、との主張に基づいて、音の測定場所をア点からエ点までの４点としました。なお、各測定点の選定理由を括弧に示しています。

ア点：ヒートポンプ給湯機近傍のヒートポンプユニット前（音源と被害場所の音との相関関係）

イ点：１階和室（発症当時の寝室であり、症状の程度が重い部屋）

ウ点：２階洋室（現在の寝室であり、症状の程度が比較的軽い部屋）

エ点：住宅前道路（自宅外で症状が楽になる場所）

なお、イ点（１階和室）及びウ点（２階洋室）では、A氏の睡眠時の頭の位置にマイクロホンの高さを設定しています。

さらに、「音というより振動という表現が相応しいと感じる」という申出者からの主張を踏まえて、「オ点：１階洋間床：(振動の程度。)」で振動レベル測定をしています。

なお、後で述べますが、本調査では部屋の定在波（同一周波数の同種の進行波の干渉によって生じる空間的にある固定した分布をもつ周期的な波）を調査し、住宅固有の定在波周波数と卓越周波数との関係についても検討しています。

p.14　**（ヒートポンプ給湯機の運転音）**

ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー

測定は、午後８時頃から翌日午前８時頃までにかけて継続的に２日間計測を行い、両日とも、ヒートポンプ給湯機は、午前３時 50 分頃から午前５時 30 分頃までの約 100 分間連続的に運転して実施した。

１　測定日時と気象条件は、以下のとおり。

測定１回目：平成 25 年 6 月 25 日　午後 8 時～26 日午前 8 時
晴れ、気温　21～24℃、風速 2m/s 以下

測定２回目：平成 25 年 6 月 26 日　午後 8 時～27 日午前 8 時
おおむね雨、気温　18～19℃、風速 2m/s 以下

ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）の結果を基に、２日間のヒートポンプ給湯機の運転音を分析したところ､両日とも運転時は音全体の騒音レベルが約 10dB 上昇するとともに、運転の途中で周波数の変化がみられた。以下では周波数の変化前を「運転時前半」、変化後を「運転時後半」と表現します。測定時間は運転時前半が約 30 分間、そして運転時後半が約 70 分間です。

測定２回目の測定はおおむね雨の中で測定が実施されており、雨音の影響を考慮にいれ、ヒートポンプ給湯機の運転音の解析は測定１回目データを採用している。

２　ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）の音圧周波数特性

運転時前半と運転時後半の運転音を 1/3 オクターブバンド周波数分析した結果を図 19 と図 20 に示します。

2.1 運転時前半の周波数分析結果

公称中心周波数 40Hz 及び 80Hz 以上での幅広い帯域で音圧レベルが 5dB から 10dB 程度高い。特に低周波音では、40Hz の公称中心周波数（以下、「公称中心周波数」は省略する。）に卓越周波数*があり、音圧レベルは約 52dB である。80Hz と 100Hz での音圧レベルは 38dB 及び 32dB 程度である。

2.2 運転時後半の周波数分析結果

40Hz の音圧レベルの上昇は運転時前半に比べて 5dB 程度低い。また、80Hz 以上で音圧レベルの上昇があるが、80Hz と 100Hz での音圧レベルは 44dB 程度であり、運転時前半の音圧レベルと比較すると 6dB 程度高い。

* 本報告書での運転音の周波数分析においては、両側の中心周波数の音圧レベルに対して 10dB 以上のピークを卓越周波数と呼んでいる。

p.15　**（申出者宅内及び自宅前における測定結果）**

━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━

１　分析結果

1.1 イ点（１階和室：発症当時の寝室であり、症状の程度が重い部屋）の分析結果

図 21 には音周波数特性を示します。運転時には、40Hz と 50Hz で音圧レベルが上昇し、特に 40Hz で卓越周波数が発生している。40Hz の音圧レベルは 49dB であり、停止時の音圧レベルと比較すると 27dB 程度上昇している。

図には、聴覚閾値（ISO 389-7:2005)と参照値（低周波音による心身に係る苦情に関する参照値)を同記している。40Hz における音圧レベルは、参照値よりは低いが、聴覚閾値とほぼ同じ値を示している。

1.2 ウ点（２階洋室：現在の寝室であり、症状の程度が比較的軽い部屋）の分析結果

図 22 に分析結果を示します。２階洋室は症状の程度が比較的軽いが、40Hz の音圧レベルは上昇していたが、その程度は低い。

1.3 エ点（住宅前道路：自宅外で症状が楽になる場所）の分析結果

図 23 に分析結果を示します。自宅外で症状が楽になる住宅前道路では、40Hz の音圧レベルは変化していない。

2　各測定点での A 特性音圧レベルの変化

各測定点における、運転停止時と運転時の A 特性音圧レベルを各図の枠中の左に赤点（運転停止時）と青点（運転時）で示し、それらを緑線で囲って示します。

イ点では、ヒートポンプ給湯機停止時の騒音レベルは約 18dB であり、ヒートポンプ給湯機の運転時では 20dB であった。

ウ点では、騒音レベルは 20dB 程度で変化はなく、40Hz の卓越周波数での音圧レベルに影響されていない。

一方、住宅前道路における騒音レベルは、高い周波数領域の音圧レベルの違いにより 5dB 程度の変化があった。結果として、申出者が訴える場所（部屋）による症状の程度の違いと低周波音領域における卓越周波数での変化した音圧レベルに対応関係が認められた。なお、低周波音領域以外の音圧レベルには症状の程度の違いとは整合していない。

p.16　**（運転音の住宅内への伝搬）**

先に「ヒートポンプ給湯機の運転音」及び「申出者宅内及び自宅前における測定結果」で、ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）とイ点（１階和室）で測定した音を 1/3 オクターブフィルタで分析した結果を図 21~23 に示しましたが、発生源と申出者宅の音との因果関係を音周波数特性を用いて検討するためには、分析の周波数分解能を上げる必要があります。

その目的で、測定した音をＦＦＴ分析しています。その結果を図 24 に示します。

ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）とイ点（１階和室）の音周波数特性の 25~400Hz 帯域で卓越周波数（紫色の四角枠で囲っている）が多く観測されています。ア点とイ点との距離は約 4.3m ですが、卓越周波数 40Hz における両地点の音圧レベルは 48~50dB であり、

音圧の伝搬距離減衰を考慮すれば、２点間での音圧レベル差は低いことが分かります。

一方、40Hz 以外の卓越周波数における１階和室の音圧レベルとヒートポンプ給湯機近傍の測定点における音圧レベルの差は比較的高く、特に高い周波数領域ではその傾向は強くなっています。

特定の周波数において、音圧レベル差が表れない原因として、住宅内に当該周波数の定在波が発生していると考えられます。また、定在波が発生している場合には、同じ部屋の中でも聞こえ方が異なり、部屋の中心部よりも外縁部で音圧レベルが高くなることから、部屋の壁際や床に近いところで症状の程度が重いという申出者の発言とも整合しています。

次に、定在波の測定結果を示します。

１　定在波の測定

申出者の症状の程度が重いイ点（１階和室）及びオ点（１階洋間）の両室を対象に、低周波音領域での定在波の発生の有無を調査した。

1.1 測定日時と気象条件

平成 26 年１月 21 日　午後３時～午後６時

降雨なし、気温　６～10℃、風速４m/s 以下

1.2 測定手順

測定中は音を発生させる他の機器（冷蔵庫、空調機器等）を停止させた上、次の手順で音の測定を行った。

(1) ヒートポンプユニットが設置されていた場所にスピーカーを設置して、20Hz から 100Hz までの低周波音領域で各帯域の音エネルギーが等しくなるように作った人工音を発生させ、同時に、スピーカーに近い場所で音圧レベルを測定した。

(2) 申出者宅地内及び申出者宅内において、0.5m間隔、全部で 241 の測定点で音圧レベルを測定した。

(3) 測定結果を用いて、音圧レベルの分布及び定在波周波数を算出した。

２　住宅固有の定在波周波数と卓越周波数

音実測調査では

2.1 ヒートポンプ給湯機の運転音の卓越周波数

25Hz、40Hz、50Hz、75Hz、80.5Hz、100Hz などの卓越周波数が確認された。

2.2 両室の定在波周波数

表１に定在波周波数を示していますが、その結果から、定在波周波数は 42.5Hz、49.0Hz、73.25Hz、78.5Hz、99Hz に発生していることが分かります。

2.3 運転音の影響

卓越周波数近傍に定在波周波数があることから、申出者宅内に特定の周波数の音が伝搬した時は、部屋内で定在波が発生していると考えられる。特に、定在波比が高い場合には、最大音圧レベルと最小音圧レベルの差は大きく、部屋内の音圧レベ

ル分布の高低は顕著になります。

p.17 （窓閉めによる低周波音の苦情）

「窓を開けると楽になる」という申出者の主張があり、その原因について考察をします。

1 音圧分布の変化

部屋の定在波の観点から、窓開により部屋の定在波周波数、定在波の最大音圧レベルの発生する位置及び定在波比が窓閉の状態と異なることから、部屋内の音圧分布が変化したと考えられる。

2 マスキング

窓の遮音性能は低周波音に対しては低く、中高音に対して高い。窓を閉めることによって、部屋内では中高音の音圧レベルは低くなるが、低周波音の音圧レベルに変化はないことから、申出者は低周波音が知覚し易くなったといえる。以上の事から、部屋内の暗騒音レベルは低くなり、申出者は中高音によってマスキングされていた低周波音が気になり、不快になったと考えられる。図 25 は中高域の音が減衰し、低周波領域の音の減衰量が低いことを示しています。

p.18 （類似事案に関する聞取り等調査）

本件事案のほか、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により健康症状が発生したとされる他の申出事案及び消費者庁の事故情報データバンクに登録されている相談事案の中から 18 の事案（以下「類似事案」という。）について、健康症状を訴えている者の症状、ヒートポンプ給湯機の設置状況等を自宅に赴いて聞取り調査を実施しました。本件事案と合わせた 19 の事案について調査し、その結果を述べます。

1 発症者の属性

その住宅に居住していた者を合計すると 50 名（男性 22 名、女性 28 名）であった。このうち、健康症状を訴える者は 50 名中 28 名であり、同じ住宅に居住していても健康症状を訴える者と訴えない者がいた。

健康症状を訴える者（以下「発症者」という。）を性別にみると男性 6 名、女性 22 名、年齢別にみると 10 歳以下から 81 歳以上までに及んでいた（表 2 参照）。

2 健康症状の種類

発症者 28 名の主な症状は、不眠、頭痛、めまいや吐き気等であり、不眠を訴える者が

28 名中 27 名と最も多かった（表３参照）。なお、発症者に対し既往歴を確認したところ、特定の既往症があることは認められなかった。

3　健康症状の発症時期

健康症状の発症時期については、設置と同時期とした者が 28 名中 24 名と多く、また、１か月以上６か月未満で発症した者は１名、半年以上経ってからの発症者は３名であった。また、発症した場所は主に寝室として使用している部屋であった。

4　住宅内の場所による変化

不快を感じる場所については、住宅内でどの場所（部屋）に居ても同じ不快感を訴える事案が多かったが、同一住宅内で場所によって不快を感じる程度が異なるとする事案が６事案あった。また、部屋の中でも聞こえ方が異なり、部屋の壁際や床に近いところで症状の程度が重いとする者がいた。

5　時間帯、季節、天候などによる変化

不快を感じる時間帯は、ヒートポンプ給湯機が運転している夜間から早朝にかけて最も不快とする事案が 14 事案と多かった。

季節による症状の影響については、冬の方が症状は重いと感じるとの回答が 11 事案と多かった。

天候については、雨の音でヒートポンプ給湯機の音が掻き消される感じがして、雨の日が楽になるとの回答が５事案あったが、特に変わらないとの回答も８事案あった。

6　訴える現象

室内でのヒートポンプ給湯機運転音の聞こえ方・感じ方については、脳や身体に直接響くような感覚であると表現する者が多くみられた。

音だけではなく何らかの振動のようなものを感じる、と回答した者が多数いたことから、本件事案における音周波数特性等の実測調査の他に、床面の振動測定を行ったが、人が身体に感じる強さの振動は発生していなかった。

7　対応策

症状を緩和するために行われた対応策を示す。

(1)　発症者の移動

(2)　音環境の変更

(3)　窓構造の変更

(4)　ヒートポンプ給湯機への対策

8　ヒートポンプ給湯機の設置場所

多くの者が発症したとする寝室とヒートポンプ給湯機までの距離をみると、10m以下が 16 事案、うち 13 事案で５m以下となっており、ヒートポンプ給湯機がその寝室の目の前や近くにある例が多かった。

また、据付けガイドブックには、据付け位置の選定に当たっては近所宅の間取りや据付け位置に配慮する旨が記載されている。寝室までの距離が短い、窓等の開口部に近い

等、据付けガイドブックに沿って設置されているとはいい難いものが多くみられた。

p.19　**（類似事案の音実測調査）**

ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー

本件事案の音実測調査の結果と同様な特徴が、他の類似事案において表れるかを調べている。19 事案の中から、５つの事案（事案 2、12、15、16、19）について、ヒートポンプ給湯機近傍（ア点）及び健康症状が重いと訴える部屋（イ点）の２か所で音の同時測定を実施し、室内での卓越周波数の発生の有無を解析した結果、事案 12、15、16 ではヒートポンプ給湯機の運転音が住宅内に伝搬し、室内で卓越周波数が計測された。

次に、卓越周波数が計測された事案 12 と計測されなかった事案２との音周波数特性の違いを示す。

１　事案２

「２階洋室」を健康症状が重い部屋（イ点）として、測定を実施した。

1.1 測定日時と気象条件

平成 26 年１月 18 日　午後４時～19 日午前６時

時折小雨あり、気温　０～９℃、風速２m/s 以下

1.2 音周波数特性

ア点とイ点における音周波数特性を図 26 と図 27 に示す。ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）では、ヒートポンプ給湯機の運転に伴って 25Hz 以上の周波数領域で音圧レベルが高くなったが、イ点（健康症状が重い部屋）では音圧レベルの変化はほとんど計測できなかった。

２　事案 12

「１階洋室」を健康症状が重い部屋（イ点）として、測定を実施した。

2.1　測定日時と気象条件

平成 26 年６月 22 日　午前１時～午前５時

降雨あり（時間雨量最大 0.5 ㎜）、気温　20～22℃、風速１m/s 以下

2.2　音周波数特性

ア点とイ点における音周波数特性を図 28 と図 29 に示す。ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）では、ヒートポンプ給湯機の運転に伴って 80Hz 及び 100Hz で卓越周波数がみられ、イ点（健康症状が重い部屋）での 80Hz における音圧レベルは聴覚閾値と同程度になっている。ＦＦＴ分析の結果から、卓越周波数は 87.8Hz であり、運転音に含まれる低周波音は健康症状の発生に関与している可能性があると考えられる。なお、超低周波音領域での卓越周波数は確認されていない。

p.20　（季節による運転音の変化）

申出者を含め、症状は冬の方が重いと感じる発症者は多くいます。季節による症状の変化が生じる原因として、季節によってヒートポンプ給湯機の運転状態が変化している可能性があります。冬期模擬運転時と中間期（夏期と冬期の中間の時期）模擬運転時の外気温度をそれぞれ７℃と 16℃に設定し、給水温度を約７℃、出湯温度を 65℃及び貯湯タンク内の水位をほぼ下限値とした条件下で、ヒートポンプ給湯機を稼働した時に発生した各運転音を無響室で測定し、卓越周波数の音圧レベルの変化について解析した結果を述べます。

１　音圧レベルの変化

解析した結果から、外気温度の違いにより、運転音に含まれる卓越周波数やその周波数における音圧レベルは変化することが確認された。特に、冬期模擬運転時(図 30 左)と中間期模擬運転時(図 30 右)の低周波音領域の卓越周波数の音圧レベルとを比較した結果、音圧レベル差が 10dB 以上高くなっていた。

なお、卓越周波数や音圧レベルの変化はヒートポンプ給湯機の自動制御による運転状態に依存していると推定される。

表４にコンプレッサー及びファンの運転音の高調波周波数を示す。

２　発症者の発言と整合

外気温度を変えた季節の模擬運転から発生した運転音を測定した結果、冬期は中間期に比べて卓越周波数における音圧レベルは高くなっていることから、「冬の方が症状は重いと感じる」という発症者の主張と整合している。

p.21　（低周波音領域の４つの周波数における聴覚閾値）

発症者４名及び対照者４名について聴覚閾値の測定を行い、発症者と対照者に聴覚閾値の違いがあるかを調べた。

１　測定システム

低音再生用スピーカー（ウーファー）16 台とそれらを駆動するための電子機器から構成され、レベル校正された正確な超低周波音を再生可能な東京大学生産技術研究所の応用音響工学実験設備で測定を実施した。

２　試験音

31.5Hz、40Hz、50Hz、63Hz の４種類の純音を評価対象音とした。無響室において椅子に座った被験者にこれらの試験音を暴露し、それぞれの音に対する閾値を測定した。

3　聴覚閾値

適応法（単純上下法）と呼ばれる手法を採用し、下降系列２回と上昇系列１回の測定値の平均値を各周波数の聴覚閾値とした。

4　測定結果

4.1　聴覚閾値の測定結果を図 31 に示す。群ごとの平均値でみると、低周波音領域における聴覚閾値は、発症者群と対照者群とで大きな違いはない。測定された聴覚閾値は ISO 389-7 に規定された閾値曲線よりやや高いレベルであるが、犬飼ら[2]が発表した結果と比較して、矛盾がない結果である。

4.2　被験者ごとの測定結果を図 32 に示す。発症者群、対照者群共に個人差が大きく、各周波数において 15～20dB の幅でばらついている。年齢なども、ばらつきの要因である可能性が考えられる。

[2] 犬飼幸男他：「低周波音の聴覚閾値及び許容値に関する心理物理的実験-心身に係る苦情に関する参照値の基礎データ」, 騒音制御 Vol.30, No.1(2006), pp.61-70

p.22　**（発症者群と対照者群の寝室許容値）**

被験者が自分の寝室を想定した場合に許容できる騒音レベルを寝室許容値と定義し、収録したヒートポンプ給湯機の運転音に対する寝室許容値の測定を実施した結果を示す。

1　測定の目的

この測定では、ヒートポンプ給湯器の運転音を無響室で聴き、その運転音がヒートポンプ給湯機の運転音を含まれない生活環境音と比較して、不快な特性があるのか調査する目的で、寝室許容値の測定を行った。

2　試験音

試験音は、深夜、ヒートポンプ給湯機が実際に運転しているときの隣家の住戸内で収録した音（ヒートポンプ給湯機運転時）、停止時の音（ヒートポンプ給湯機停止時）、及び運転時の音で特徴的な卓越周波数である 40Hz のピークを低減した音（ヒートポンプ給湯機運転時 40Hz off）の３種類の試験音を用いて、寝室許容値を測定した。図 33 に３種類の試験音と無響室の暗騒音のスペクトルを示す。

3　測定システム

東京大学生産技術研究所の応用音響工学実験設備を利用した。閾値測定では低音用スピーカー（ウーファー）のみを使用したが、寝室許容値の測定では、それらに加えて周波数８kHz までの音を再生する必要があるため、中・高音用スピーカーをウーファーセットの中心に設置した。

4　測定方法

測定方法として、被験者調整法[2]と呼ばれる方法を採用した。小さい音（10dBA）から測定を開始して、被験者自身が許容できないレベルまで音を大きくしていく中で許容値を求める上昇系列での測定と、大きな音（40dBA）から測定を開始して、被験者自身が許容できるレベルになるように小さくしていく中で許容値を求める下降系列の測定を交互に各２回繰り返して、それらの平均値を寝室許容値とした。

5　測定結果

被験者は発症者４名、対照者５名である。背景騒音（一般家庭の測定は、背景騒音なし（無響室の暗騒音））と背景騒音の騒音レベル 20dB 及び 30dB の３種を試験音に重畳して測定を行った。被験者が調整した寝室許容値の平均値の結果を図 34 に示す。背景騒音の騒音レベルを高くすると、寝室許容値の平均音圧レベルは高くなる傾向があり、背景騒音にはマスキングによる効果があるものと考えられる。

被験者ごとの結果から、寝室許容値は聴覚閾値に近いが、対照者の寝室許容値と比較すると、発症者群は低周波音の卓越周波数を知覚すると、直ちに不快を感じることを示唆した。

p.23　**（ヒートポンプ給湯機と健康症状の関連について）**

健康症状の発生に影響する可能性がある因子としては、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音のほか、

(1) 設置状況

(2) 住宅固有の音の伝搬特性

(3) 個人因子

などは健康症状の発生に複合的に関与している可能性がある。上記の因子について考え、その中で健康症状の発生を取り除ける条件について検討する。

1　設置状況

類似事案も含めた現地調査によれば、ヒートポンプ給湯機が発症者宅の窓や換気扇などの開口部の近くに設置されていることが確認された。

ヒートポンプ給湯機の設置については、日本冷凍空調工業会が据付けガイドブックにおいて、隣家も含めた寝室の傍を避けること、開口部（窓、床下通風口など）から極力距離をとること等を記載している。しかし、アンケート調査では、据付けガイドブックは住宅事業者、設置事業者等に十分に認知されていない状況がわかった。

2　住宅固有の音の伝搬特性

住宅内の固有な特性により、部屋内の定在波の音圧分布が定まり、位置により音圧レベルが顕著に違う可能性があることから、住宅固有の音の伝搬特性が発症に影響するこ

とが考えられる。

3　個人因子

同一住宅内でも発症した者と発症していない者がいることから、個人因子が何らかの影響を与えている可能性が考えられる。しかし、低周波音固有の人体への影響の有無とそのメカニズムは、学術的に不明な点も残されているのが現状である。

聴感調査において、症状を訴えている者は、症状を訴えていない者と比較して、低周波音の寝室許容値と聴覚閾値との音圧レベル差が低く、知覚すると直ちに不快に感じる傾向が示唆され、先行研究と同様な結果を確認した。

一方、症状を訴えている者が症状を訴えていない者と比較して、低周波音での聴覚閾値が低い（耳の感度が高い。）ことはなく、両者の聴覚閾値に大きな違いはなかった。

なお、低周波音の健康症状への影響については、個人の気質が関係しているとの議論があるが、今回実施した調査・分析からは、個人の気質と健康症状の発生との間に関連は認められなかった。

p.24　**（類似事案等も含めた事例分析の結果）**

ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー

類似事案等も含めた聞取り等調査、音実測調査、アンケート調査、聴感調査による事例分析から、以下の点が明らかになった。

(1) 聞取り調査において、発症時期の多くはヒートポンプ給湯機が設置された時期と同時期であること、また、ヒートポンプ給湯機を移設又は撤去したことで健康症状が改善した事案がみられるなど、時間的な関連が認められた 。

聞取り調査において、発症者が訴える健康症状が不眠、頭痛、めまい、吐き気等であること、窓を閉めた方が症状は重くなることがあること、同じ住宅内で不快に感じる場所（部屋）と比較的楽な場所（部屋)が存在する場合があることや同じ住宅に居住していても健康症状を訴える者と訴えない者という個人差があるなど、他の低周波音に係る問題でみられる状況と共通点がある。

(2) 本件事案と同様にヒートポンプ給湯機の運転音が室内に伝搬し、低周波音領域で卓越周波数を生じていることが、実測した類似５事案のうち３事案において確認した。

(3) アンケート調査において、自宅から隣家のヒートポンプ給湯機の設置場所までの距離が健康症状の有無に対し有意であった 。

(4) 聴感調査において、発症者群は対象者群に比べて、調査実施後の血圧の上昇が顕著である者が多かった。

以上ことから、運転音に含まれる低周波音が健康症状の発生に関与していること及びヒートポンプ給湯機の設置が健康症状の発生に関与していると考えられる。

p.25　（健康症状が発生した場合の問題の解決について）

ヒートポンプ給湯機の運転音の問題は、隣家が所有するものが多く、解決が難しいものとなっている。低周波音は、人に聞こえにくい領域の音であること、音の聞こえ方に個人差があることなどから音源の特定が難しいこと、また、設置者の理解を得ることが難しいこと等が低周波音に関する問題の解決を難しくしていると考えられる。

また、環境省の示す参照値は、寄せられた相談が低周波音によるものかどうかを判断するための値の１つではあるが、感受性等に個人差があることもあり、参照値以下であっても低周波音が原因である場合も否定できないとされている。他方、発症者への聞取り調査においては、製造事業者等によって、測定値が参照値以下であることから、対応がなされない事例がみられた。健康症状の発生には個人因子も影響する可能性を考慮すると、一定の音圧レベルによっては一律に対応できない場合があると考えられる。

p.26　（リスク低減策）

現時点において、万能な対策を示すことは困難であるが、関係する行政機関、事業者等において、健康症状の発生リスクの低減や症状の軽減に向けた取組が必要と考えられます。

こうした取組によりできるだけ発症のリスクを低減するとともに、なお残るリスクに備えて、健康症状が発生した場合の対応の改善についても併せて検討されるべきと考えられます。

１　設置上の対策

据付けガイドブックの活用を促すことで、全ての事案を防げるとは限らないものの、発症リスクの低減や症状の軽減に一定の効果があると考えられる。

また、新築時に設置されるヒートポンプ給湯機の多くの場合には住宅事業者が設置場所を決めていると考えられるが、そのような場合に、住宅の設計者に据付け場所の選定ポイントなどの情報が提供されるよう配慮する必要がある。

２　消費者への周知

据付けガイドブックに沿った設置を円滑に行うには、ヒートポンプ給湯機の所有者の理解が重要である。そのため、ヒートポンプ給湯機の購入前に、設置状況によってはヒートポンプ給湯機の運転音に起因した健康症状を訴える者が生じる可能性があることを、製品カタログに記載する等により消費者に伝えることも有効と考えられる。

3　低周波音の音圧レベルの表示

JIS 規格に従って、製品カタログや取扱説明書等に表示されている音圧レベルは、騒音レベル（A特性音圧レベル）となっており、必ずしも 100Hz 以下の低周波音を十分に反映した値ではない。したがってヒートポンプ給湯機の運転音に含まれる低周波音の音圧レベルの表示の在り方について検討し、消費者の選択に資することが考えられる。また、こうした表示制度の普及が製造事業者による低周波音低減のための製品開発を促すことにもつながると考えられる。

4　運転音の改善

一般に、低周波音の場合、卓越した周波数が問題となることが多く、また、本件事案においても、低周波音領域の卓越周波数が発症に影響している可能性が考えられる。根本的なリスク低減策としては、ヒートポンプ給湯機から生じる卓越した低周波音領域の音圧レベルの低減等に向け、製品開発を行っていくことが有効と考えられる。

5　低周波音による人体への影響についての研究

同一の住宅に居住していても、健康症状を発生した者と発生していない者がいるなど、低周波音による人体への影響の有無及びそのメカニズム（発症の条件、生理的な発症メカニズム等）には不明な点もある。こうしたメカニズムの解明は、製品改良等を通じた未然防止や、健康症状発生時の対応等の検討に寄与すると考えられる。

6　健康症状が発生した場合の対応

ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動によって健康症状が生じたとの訴えがあった事案について、既設のヒートポンプ給湯機も含めて、製造事業者は、個々の事案に応じて、健康症状の軽減に向けたヒートポンプ給湯機に関する具体的な対策を検討し提案するとともに、その履行がなされるように取り計らうなど丁寧に対応すべきである。

また、環境省が定めた参照値があたかも基準値であるかのように扱われている事例がみられた。健康症状の発生には個人の特性等も影響すると考えられ、一定の音圧レベルによって一律に対応すべきものではなく、参照値以下であっても慎重な判断が必要な場合があることについて、一層明確に周知すべきである。

さらに、紛争となった場合の地方公共団体における適切な公害苦情対応についても検討すべきである。

p.27　（意見）

ー ー

健康症状発生のリスクをできるだけ低減するとともに、より根本的な再発防止策の検討と発症時の対応の改善を進めるため、経済産業省、環境省、消費者庁及び公害等調整委員会は以下の取組を行うべきである。

1　リスク低減のための対策

(1) 経済産業省は、住宅の設計・施工時における据付けガイドブックの活用を促すため、住宅事業者や設置事業者へ据付けガイドブックの説明及び普及を促進し、適切な時期にその効果の確認を行うよう、日本冷凍空調工業会を指導すること。

(2) 経済産業省は、設置状況によってはヒートポンプ給湯機の運転音に起因した健康症状を訴える者が生じる可能性があることを、製品カタログに記載する等により、消費者に伝わるよう、製造事業者を指導すること。

(3) 経済産業省は、低周波音が健康症状を発生させる可能性があることに鑑み、ヒートポンプ給湯機の運転音に含まれる低周波音の更なる低減等に向けて、製品開発を行う際に配慮するとともに、低周波音の表示の在り方について検討を行うよう、製造事業者を促すこと。

(4) 環境省は、低周波音の人体への影響について、一層の解明に向けた研究を促進すること。

2　健康症状の発生時の対応

(5) 経済産業省は製造事業者に対して、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動によって健康症状が生じたとする個々の事案に対応して、製造事業者が健康症状の軽減に向けたヒートポンプ給湯機に関する具体的な対策を検討し提案するとともに、その履行がなされるように取り計らうなど丁寧な対応に努めるよう、指導すること。

(6) 消費者庁は、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動によって健康症状が生じたとの苦情相談への対応方法を地方公共団体に周知すること。

(7) 環境省は、現場での音の測定値が参照値以下であっても慎重な判断を要する場合があることを、一層明確に周知すること。

(8) 公害等調整委員会は、紛争となった場合の地方公共団体における適切な公害苦情対応について検討を行い、地方公共団体に対して指導、助言を行うこと。

p.28　**（結論）**

1　ヒートポンプ給湯機と健康症状の関連について

本件事案においては、ヒートポンプ給湯機の運転音が申出者の健康症状の発生に関与していると考えられる。また、類似事案等の事例分析においては、本件事案と共通の要素を含んだ事例がある。

2　健康症状の発生に影響する可能性がある因子について

ヒートポンプ給湯機から生じる運転音のほか、設置状況、住宅固有の音の伝搬特性、個人因子がある。そしてこれらが健康症状の発生に複合的に関与している可能性がある。

３　健康症状が発生した場合の問題の解決について

低周波音に関する問題の解決を難しくしている点について考え、環境省の示す参照値は、寄せられた相談が低周波音によるものかどうかを判断するための値の１つではあるが、発症者への聞取り調査においては、測定値が参照値以下である理由から、製造事業者等によって対応がなされない事例がある。

健康症状の発生には、個人因子も影響する可能性を考慮すると、一定の音圧レベルによっては一律に対応できない場合がある。

【参考資料】

消費者安全法第23条第１項に基づく事故等原因調査報告書

家庭用ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動により不眠等の健康症状が発生したとの申出事案

公害等調整委員会委員
柴山　秀雄

調査目的

本報告書の調査は、消費者安全法第23条第１項に基づき、消費者安全調査委員会により、生命身体に係る消費者被害の発生又は拡大の防止を図るため事故の発生原因や被害の原因を究明することを目的に、消費者安全の確保の見地から調査したものである。

なお、消費者安全調査委員会による調査又は評価は、事故の責任を問うために行うものではない。

事案の概要

群馬県に在住するA氏（50歳代男性）は、平成21年２月頃、不眠、頭痛、めまい、吐き気等を発症した。その後、同年５月頃、A氏の配偶者B氏（50歳代女性）も同じような症状を訴えた。

「これらの症状は、隣家の敷地内（自宅から約2m離れた場所）に設置されているヒートポンプ給湯機から生じる低周波音と思われる運転音・振動によるものである。」として、平成24年10月、A氏及びB氏は調査委員会に事故等原因調査等の申出を行った。

選定理由

事故等原因調査を行う事案として選定された理由。

(1) ヒートポンプ給湯機は、広く消費者の利用に供されており、省エネルギーの観点等から今後も普及が見込まれる（「公共性」が高い。）。

(2) 申出者が訴えている健康症状の程度は、自宅では夜眠れないことがあるほど深刻な状況である（「被害の程度」が重大。）。

(3) ヒートポンプ給湯機が隣家に設置されている場合には、当該ヒートポンプ給湯機を申出者の一存では撤去等できない（「消費者による回避可能性」が低い。）。

事実情報等

低周波音に関する問題の状況や制度の状況等について

①機器の稼動により運転音が発生し、②空気中を音が伝わり、③人が知覚して、不快を感じるという流れに沿って基礎的な事項を整理する。

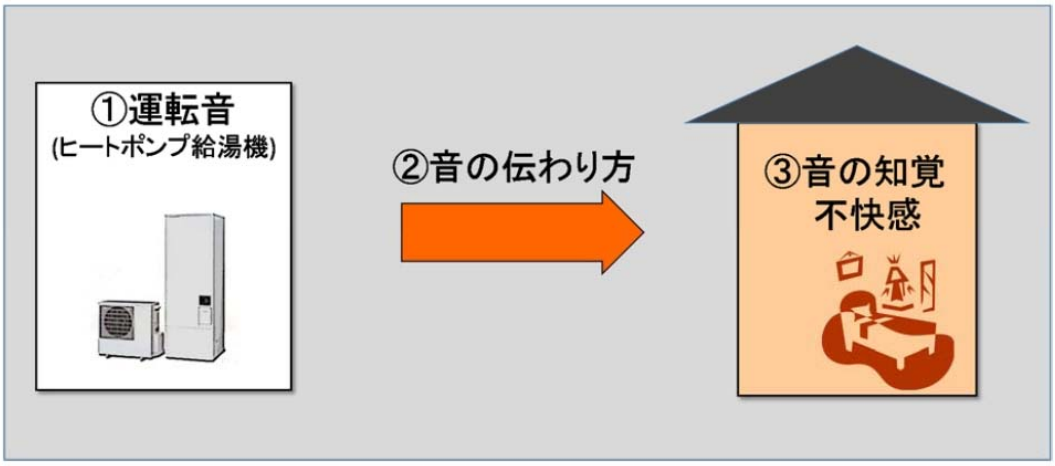


図1　調査の視点

装置構成と湯の生成プロセス

ヒートポンプユニットは、冷媒として大気中に存在する二酸化炭素（CO_2）を用い、次の①から④までを繰り返すことによって90℃程度の湯を作る。

① 冷媒を膨張弁で膨張させて、低圧（低温）の冷媒にする。
② 低温になった冷媒と空気との熱交換を空気熱交換器で行う。この結果、冷媒の温度が上がる。
③ 冷媒をコンプレッサーで圧縮して、高圧（高温）の冷媒にする。
④ 高温になった冷媒の熱と給水した水との熱交換を水熱交換器で行い、水の温度を上げる。

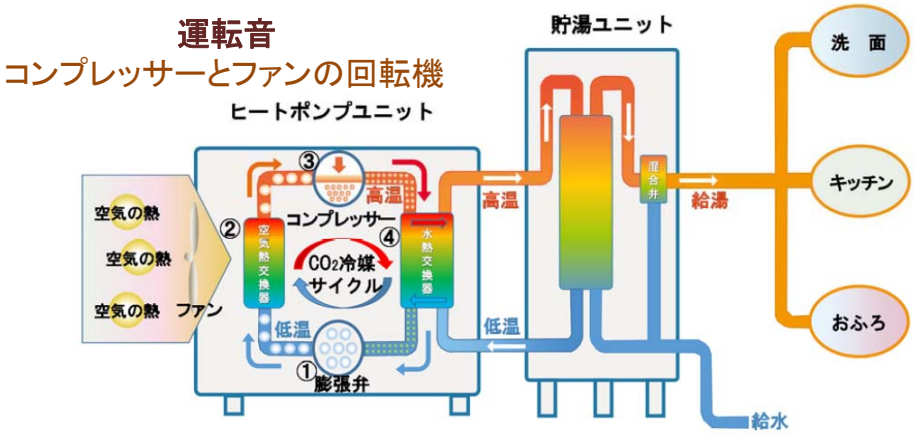


図2　ヒートポンプ給湯機の概略図

音の伝搬

音響用語(JIS Z 8106：2000)によれば、音とは、音響振動によって引き起こされる聴覚と定義されています。周波数範囲は20 ～20000Hzである。

空気は弾性体

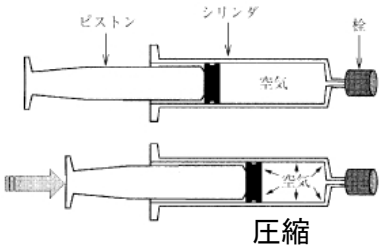


図3　モデル図

空気の密度が高い状態を密な状態，
密度が低い状態を疎な状態という。

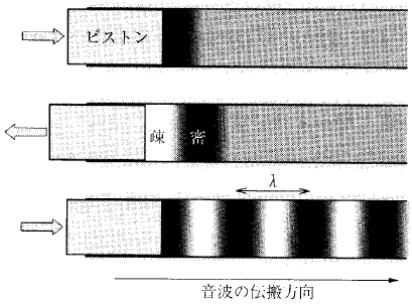


図4　疎密の生成

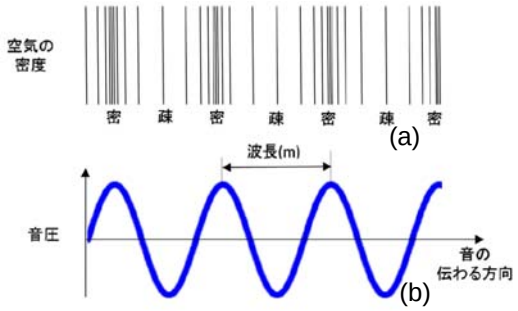


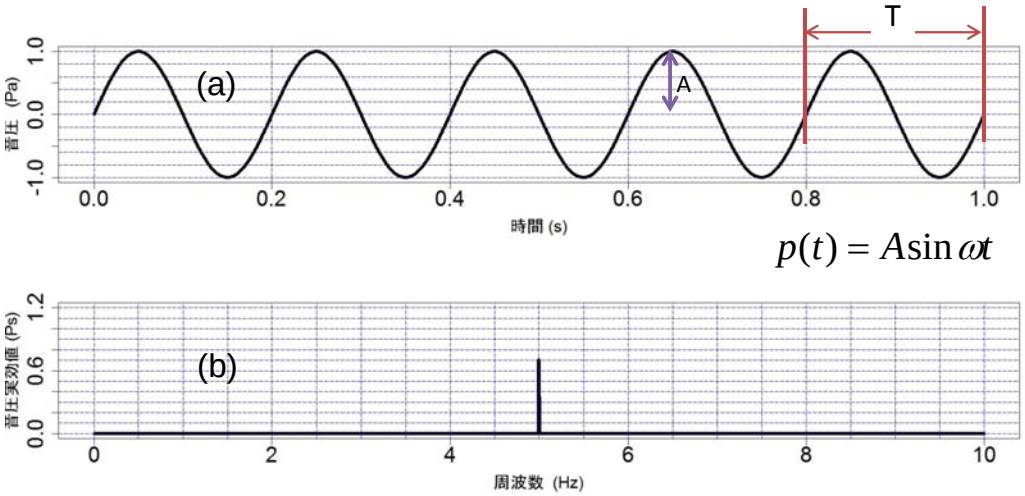
図5　正弦波音の瞬時状態
(a) 粒子の疎密　(b)正弦波音

音圧の大きさと感じ方

空気の圧力変動の大きさを音圧という。音圧が大きい時は大きな音、音圧が小さい時は小さな音として聞こえる。

しかし、音圧の大きさの変化と人の聞こえる感じ方の変化とは単純比例していない。

純音の波形とスペクトル



$$p(t) = A\sin\omega t$$

図6　正弦波音とスペクトル
(a) 音圧波形　　(b) スペクトル

周期Tと周波数f

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{(Hz)}$$

周波数fと角周波数ω

$$\omega = 2\pi f \quad \text{(rad/sec)}$$

瞬時音圧$p(t)$と音圧実効値p_{rms}

$$p_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T p^2(t)dt} \quad \text{(Pa)}$$

純音の最大値(A)が1Paの場合、音圧の実効値は0.707 Paである。

音圧レベル　(dB)

$$L_p = 10\log_{10}\frac{p^2{}_{rms}}{p^2{}_0}$$

ここに、$p_0 = 2\times10^{-5}$ Paである。

音圧レベルは91dBである。

身近な音の周波数と騒音レベル

周波数が高い場合は高い音、低い場合は低い音として聞こえる。

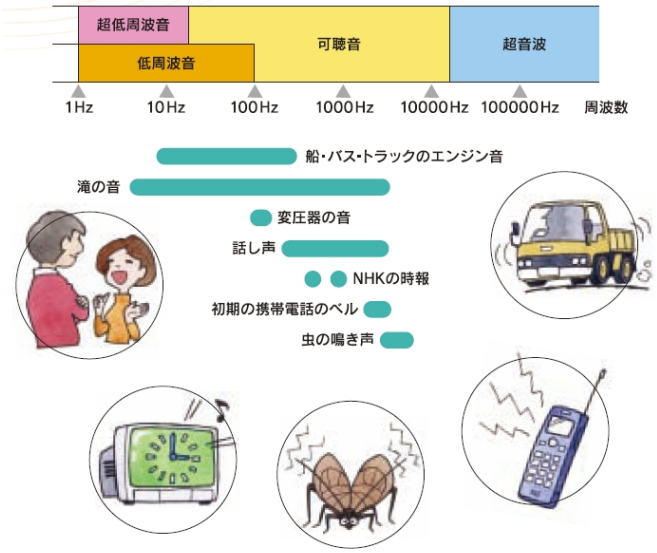


図7　身近な音の周波数

http://www.env.go.jp/air/teishuha/yokuwakaru/

図8　身近な音の騒音レベル　7

等ラウドネス曲線

感覚的な音の大きさを「ラウドネス」という。等ラウドネス曲線は音の周波数を変化させたときに等しいラウドネスになる音圧レベルを測定し、等高線として結んだものである。

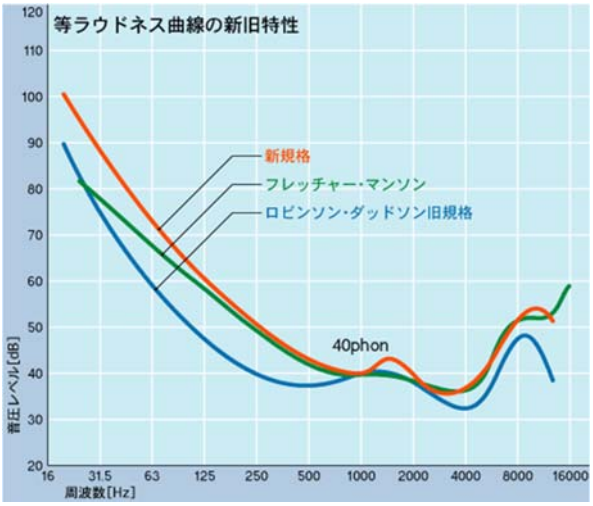


図9　40 phonの新旧規格

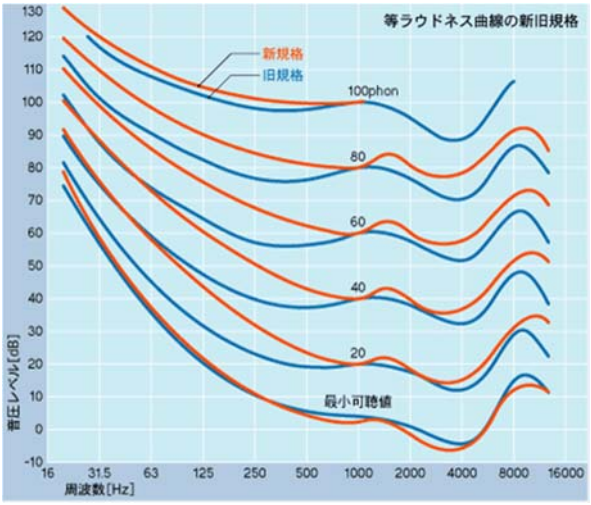


図10　等ラウドネス曲線の新旧規格

ロビンソン・ダッドソン旧規格と大きく異なり、特に、1,000Hz以下の低い周波数帯域の広い範囲で、10～15dBの大きな差が見られる。

https://www.aist.go.jp/science_town/living/living_10/living_10_02.html　https://www.aist.go.jp/science_town/living/living_10/living_10_03.html　8

感覚特性

聴覚感度に応じた補正

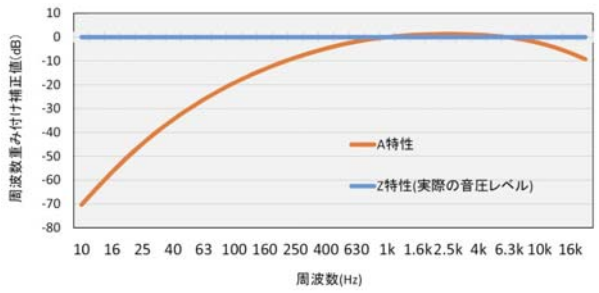


図11　A特性の周波数重み付け特性

補正値:JIS C 1509-1:2005

A特性とは、騒音計による測定に使われる、人間の聴覚を考慮した周波数重み付け特性である。

「超低周波音 1～20Hz」の感覚特性

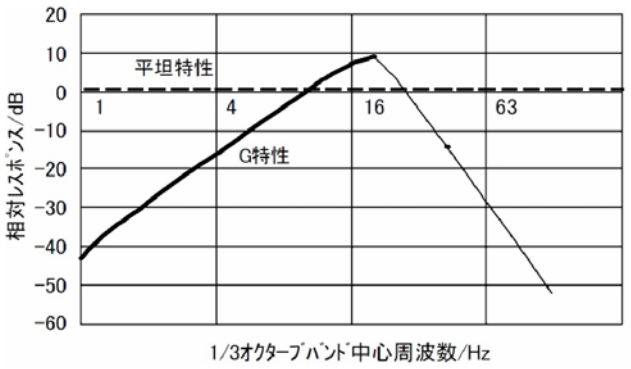


図12　G 特性の周波数重み付け特性

G特性音圧レベルで約100dB を超えると超低周波音を感じると記されている(ISO-7196) 。

音色と不快感

通常の音には様々な周波数の音が混在しており、これらの音の周波数と大きさなどの組合せによって、その音の「音色」が決まる。

卓越周波数

周波数分析すると、ある周波数の音圧が極端に大きい場合があり、その周波数を「卓越周波数」と呼ぶ。

また、1つの卓越周波数が特に大きい場合、「純音性が高い」という。純音性が高い音は、耳につきやすいため不快感につながり、一般的に苦情の対象になりやすい。

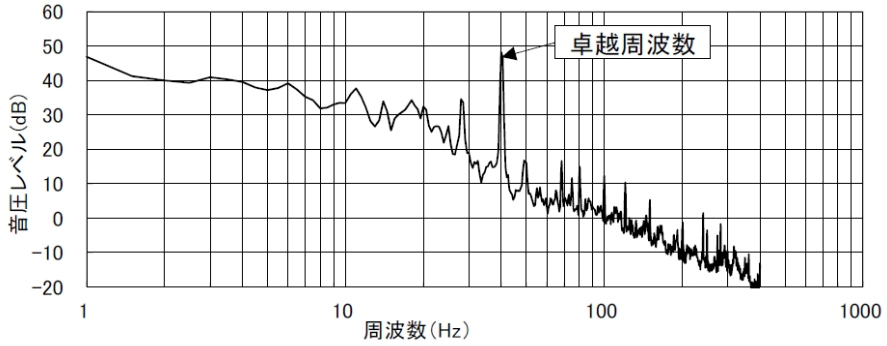


図13　卓越周波数の事例

ISO 1996-2:2007 の付属書C やJIS Z8731:1999 においては、純音性が高い騒音の場合には、測定された当該の騒音レベルに最大6dB の調整値を加えることが定められている。

低周波音に関する問題の状況

図14　騒音対策の分類

図15　低周波音源

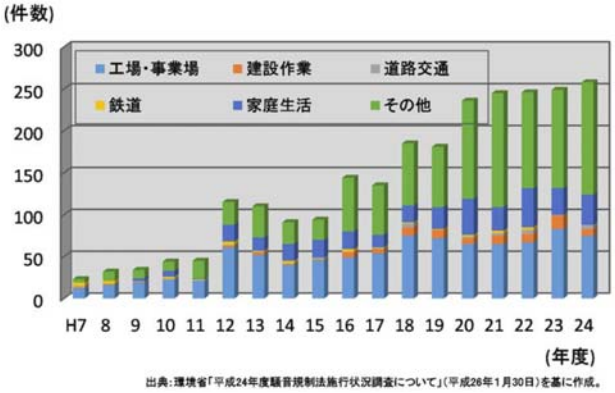


図16　低周波音に係る苦情件数の推移

11

制度の状況

環境基準

この基準では、夜間は昼間よりも低い値の基準値を定めており、夜間は騒音による睡眠への影響を適切に防止することを基準設定の基本的考え方としていると考えられる。ただし、この基準は、騒音レベルの大きさを定めたものであって、低周波音に特に言及したものではない。

低周波音問題への対応指針

環境省は、苦情の申立が低周波音によるものかどうかを判断するための材料の1つとして「心身に係る苦情に関する参照値」（以下「参照値」という。）が示された。この参照値は、一般成人の10%が寝室で許容できる低周波音の音圧レベルとなっている。つまり、参照値以下の音圧レベルであれば、一般成人の90%の者は気にならないということになるが、言い換えれば、10%の者は、参照値以下の音圧レベルであっても気になる可能性があることになる

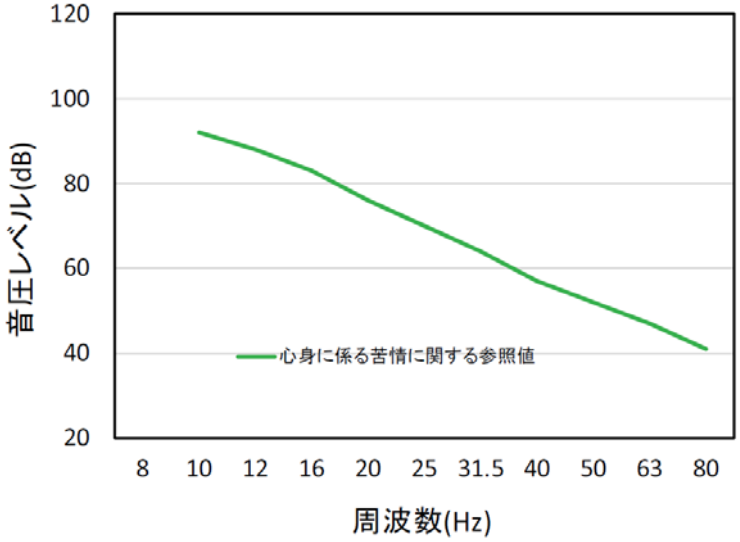


図17　周波数と音圧レベルの関係

12

申出者宅の測定箇所

部屋（場所）によって症状の程度は異っている。

① 1階はうなるように苦しく、そしてつらい。
② 2階にいた方がまだ楽である。
③ つらいときは、外に出て、自宅の敷地の住宅前道路まで行くと楽になる。

同じ部屋の中でも聞こえ方が異なり、部屋の壁際や床に近いところで症状の程度が重い。

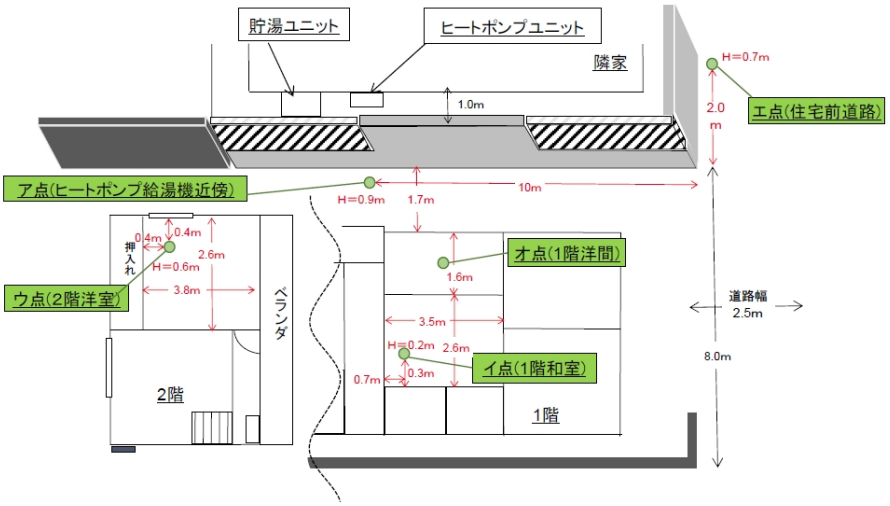


図18　申出者宅の平面図と測定位置

13

ヒートポンプ給湯機の運転音

約100分間の運転のうち、運転時前半が約30分間、運転時後半が約70分間である。

① 音全体の騒音レベルが約10dB上昇した。
② 運転の途中で周波数の変化がみられた。

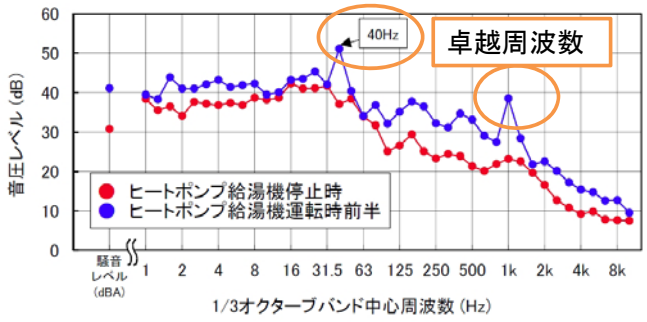


図19　運転時前半のア点（ヒートポンプ給湯機近傍）での測定結果

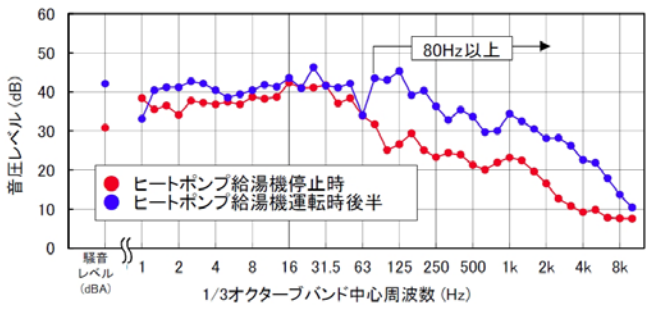


図20　運転時後半のア点（ヒートポンプ給湯機近傍）での測定結果

＊本報告書での運転音の周波数分析においては、両側の中心周波数の音圧レベルに対して10dB 以上のピークを卓越周波数と呼んでいる。

＊ 1/3 オクターブバンド周波数分析では、1オクターブを3分割し、その1/3 オクターブバンド（帯域）の中心の周波数（「中心周波数」という。）の値で当該1/3 オクターブバンド全体を表している。つまり、1つの中心周波数で表示されていても、その周波数を含む前後1/3 オクターブの帯域を表している。

14

申出者宅内及び自宅前における測定結果

イ点（1階和室）での測定結果

ヒートポンプ給湯機運転時には40Hzと50Hzで音圧レベルが上昇し、特に40Hzに卓越周波数が発生していた。

＊ 40Hzの音圧レベルは49dBとなり（停止時より27dB上昇）、
＊ 環境省が示している参照値よりは低いものの、国際規格で定められた聴覚閾値40dBとほぼ同じ値であった。
＊人間の感覚に補正した音圧レベルを示す騒音レベル（図左端に表示）では、ほとんど変化がみられなかった。

症状の程度が重い

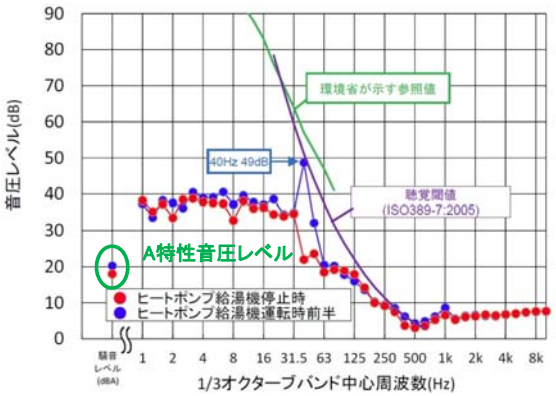


図21　イ点(1階和室）での測定

症状の程度が比較的軽い

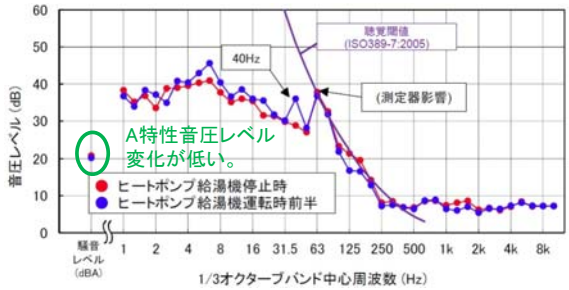


図22　ウ点(1階洋室）での測定

自宅外で症状が楽

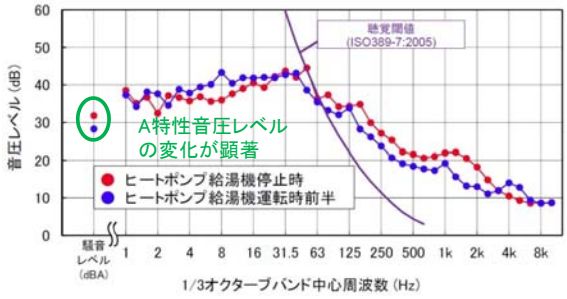


図23　エ点（住宅前道路）での測定

運転音の住宅内への伝搬

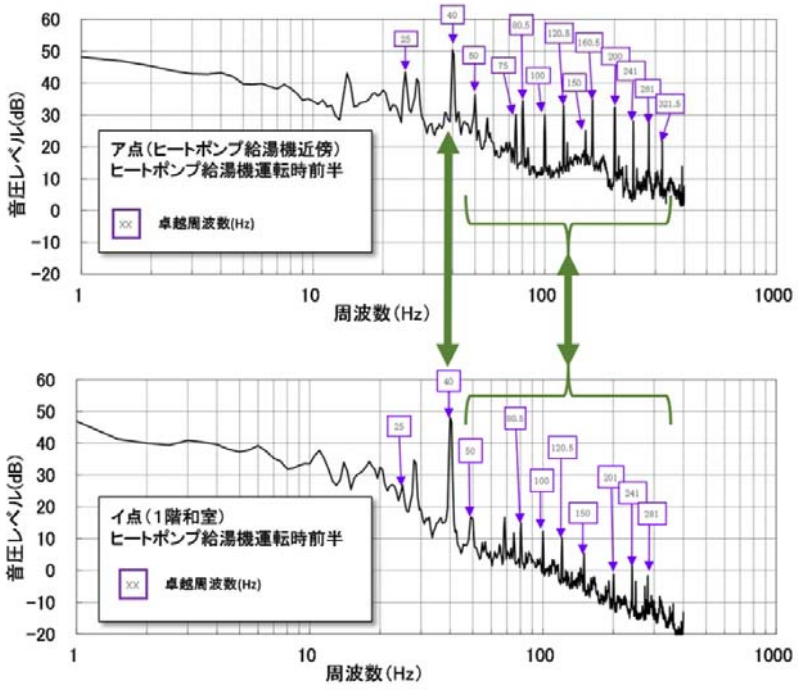


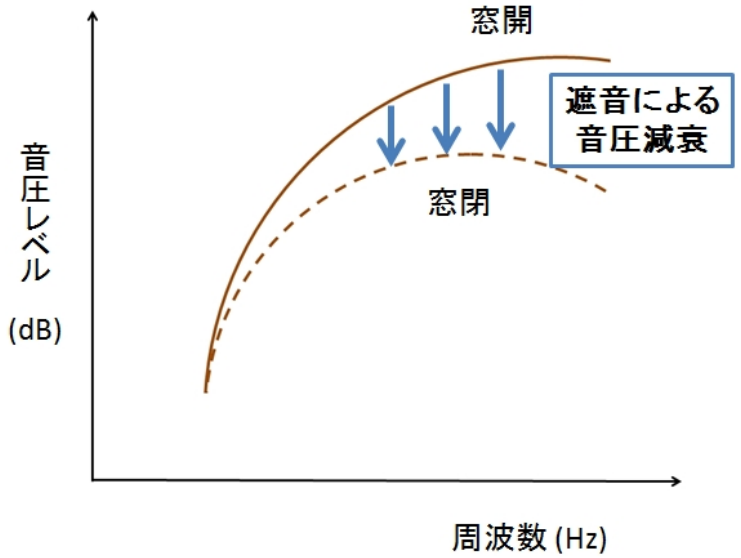
図24　ア点（ヒートポンプ給湯機）とイ点（1階和室）のFFT分析結果の比較

表1　定在波周波数一覧

番号	定在波周波数（Hz）
1	30.75
2	35.00
3	42.50
4	44.50
5	49.00
6	55.50
7	63.00
8	68.00
9	73.25
10	78.50
11	84.75
12	89.75
13	96.00
14	99.00

窓閉めによる低周波音の苦情

窓を閉めることによって低周波音の存在が目立つ



遮音性能のよる中高域音の減衰
↓
室内の暗騒音レベルが低くなる。
↓
低い周波数の音が耳につき、
気になり不快となる。
↓
聞こえる事態が問題になる

図25　窓の開閉による部屋の音圧周波数特性の変化

類似事案に関する聞取り等調査

19事案について、その住宅に居住していた者を合計すると50名（男性22名、女性28名）であった。

このうち、健康症状を訴える者は50名中28名であり、同じ住宅に居住していても健康症状を訴える者と訴えない者がいた。

1　発症者の属性

表2　発症者の性別・年齢構成

年齢	男性	女性	計
～10歳	1		1
11～20歳	1	2	3
21～30歳			0
31～40歳			0
41～50歳	1	8	9
51～60歳	2	2	4
61～70歳		6	6
71～80歳		4	4
81歳～	1		1
計	6	22	28

2　健康症状の種類

表3　健康症状（複数回答）

健康症状	人数
不眠	27
頭痛	12
めまい	11
吐き気	10
鬱状態	5
動悸	4
ストレス・イライラ感	4
耳鳴り	3
食欲不振	3
しびれ	2
血圧上昇	2
腹痛	2
自律神経失調症	2
発疹	1
ノイローゼ	1
鼻血	1
全身倦怠感	1
耳の痛み	1
下痢	1

3　健康症状の発症時期

- 隣家又は自宅のヒートポンプ 給湯機の設置と同時期（又は、ヒートポンプ給湯機設置住宅の隣に引っ越した時期）とした者が28名中24名と多い。
- 1か月以上6か月未満で発症した者は1名、半年以上経ってからの発症者は3名であった。
- 発症した場所は主に寝室として使用している部屋であった。

4　住宅内の場所による変化

5　時間帯、季節、天候などによる変化

- 冬の方が症状が重いと感じるとの回答が11事案と多かった。変わらないとする回答も7事案あった。

6　訴える現象

7　対応策

類似事案の音実測調査

事案2

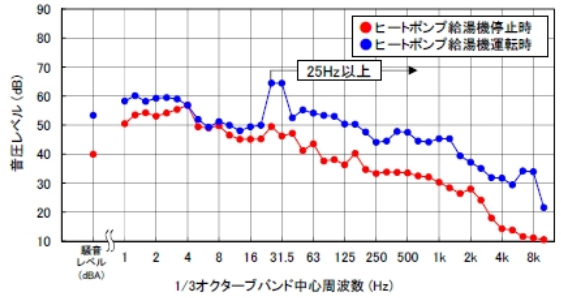


図26　ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）の音測定結果

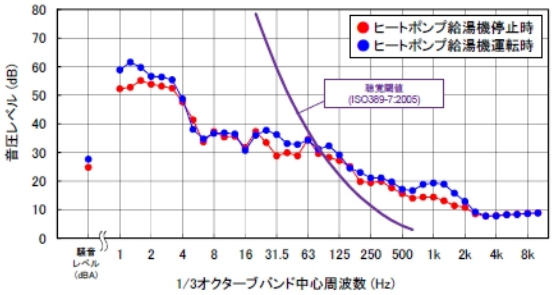


図27　イ点（健康症状が重い部屋）の音測定結果

事案12

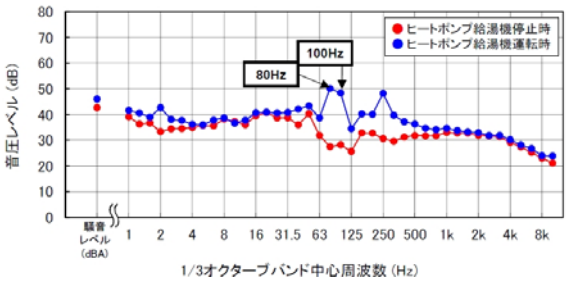


図28　ア点（ヒートポンプ給湯機近傍）の音測定結果

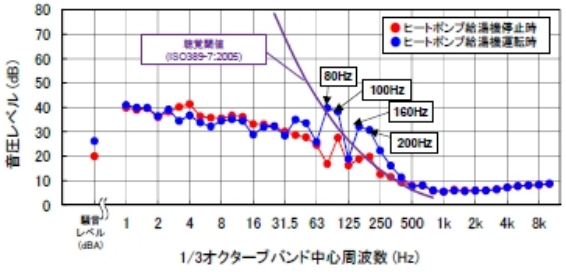


図29　イ点（健康症状が重い部屋）の音測定結果

季節による運転音の変化

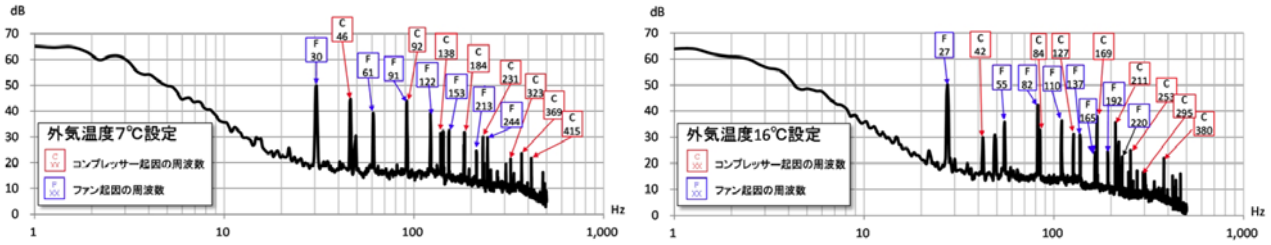


図 30　無響室でのヒートポンプ給湯機の分析結果

表4　運転データに対するコンプレッサー及びファンの発生音の周波数

	運転条件	駆動周波数（Hz）	計算によるコンプレッサー発生音の周波数（Hz）								
			1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次	8次	9次
コンプレッサー	設定温度7℃	46	46	92	138	184	230	276	322	368	414
	設定温度16℃	42	42	84	126	168	210	252	294	336	378
	運転条件	回転数（rpm）	計算によるファン発生音の周波数（Hz）								
			1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次	8次	9次
ファン	設定温度7℃	605	30	61	91	121	151	182	212	242	272
	設定温度16℃	548	27	55	82	110	137	164	192	219	247

*冬期模擬運転時の46Hz 及び92Hz と中間期模擬運転時の42Hz及び84Hz の卓越周波数の音圧レベルを比較すると、冬期模擬運転時の方が10dB以上大きくなっている。この卓越周波数はコンプレッサー起因であった。

低周波音領域の4つの周波数における聴覚閾値
（31.5Hz,40Hz,50Hz,63Hzの純音）

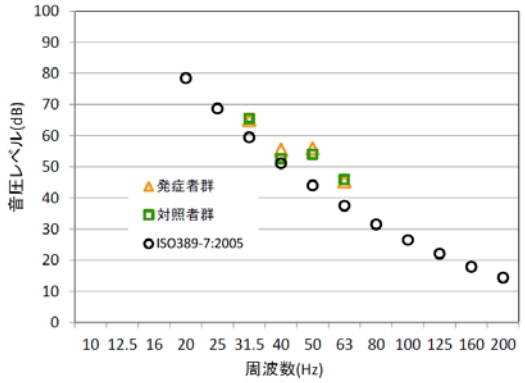


図31　聴覚閾値の測定結果

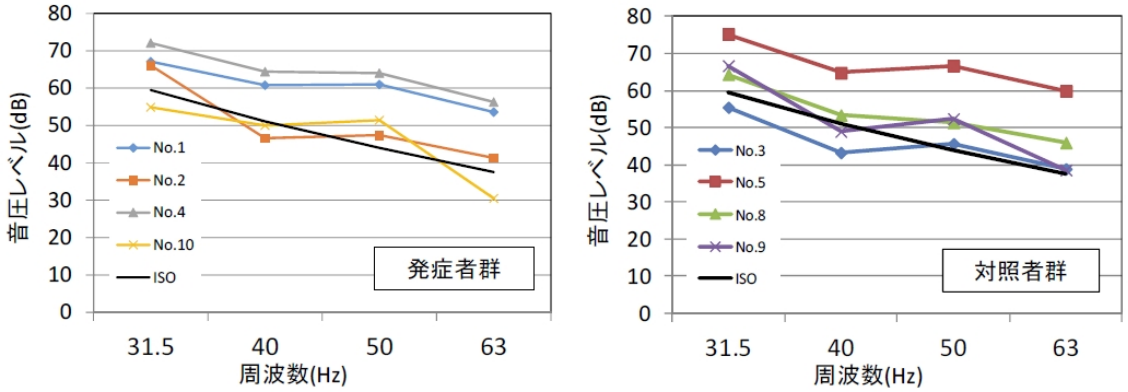


図32　聴覚閾値の被験者別の測定結果

21

発症者群と対照者群の寝室許容値

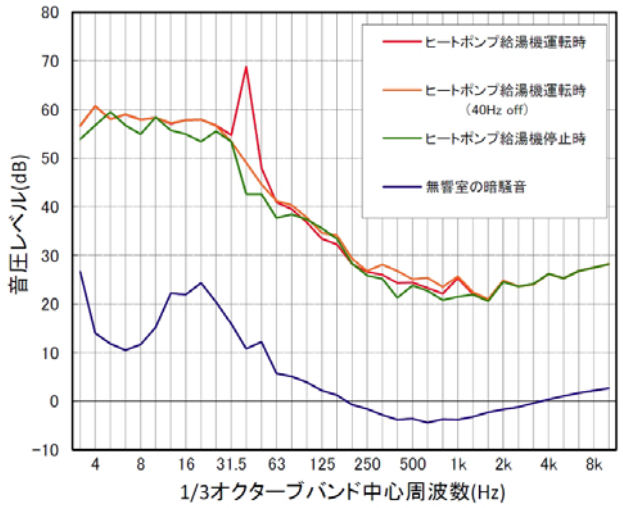


図33　寝室許容値測定に用いた
収録音のスペクトル

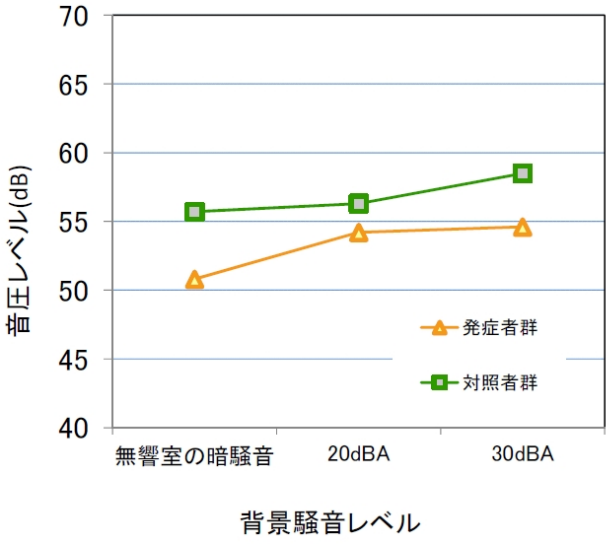


図34　発症者群と対照者群との
平均寝室許容値の比較

22

ヒートポンプ給湯機と健康症状の関連について

健康症状の発生に影響する可能性がある因子としては、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音のほか、

（1）設置状況
（2）住宅固有の音の伝搬特性
（3）個人因子

があり、これらが健康症状の発生に複合的に関与している可能性が考えられる。

23

類似事案等も含めた事例分析の結果

類似事案等も含めた聞取り等調査、音実測調査、アンケート調査、聴感調査による事例分析から、以下の点が明らかになった。
これらのことから、健康症状の発生にヒートポンプ給湯機の設置が関与していることや、さらに③～⑤から、運転音に含まれる低周波音が健康症状の発生に関与していることを否定できないと考えられる。

①聞取り調査において、発症時期の多くはヒートポンプ給湯機が設置された時期と同時期であること、また、ヒートポンプ給湯機を移設又は撤去したことで健康症状が改善した事案がみられるなど、時間的な関連が認められた 。
②アンケート調査において、自宅から隣家のヒートポンプ給湯機の設置場所までの距離が、健康症状の有無に対し有意であった 。
③類似事案のうち5事案について、現地での音実測調査を実施したところ、そのうち3事案において、本件事案と同様にヒートポンプ給湯機の運転音が室内に伝搬し、低周波音領域で卓越周波数を生じていることが確認された。
④聞取り調査において、発症者が訴える健康症状が不眠、頭痛、めまい、吐き気等であること、窓を閉めた方が症状が重くなることがあること、同じ住宅内で不快に感じる場所（部屋）と比較的楽な場所（部屋)が存在する場合があることなど、他の低周波音に係る問題でみられる状況と共通する点がみられた。
⑤聴感調査において、発症者群は対象者群に比べて、調査実施後の血圧の上昇が顕著である者が多かった。

24

健康症状が発生した場合の問題の解決について

1. ヒートポンプ給湯機の運転音の問題は、隣家が所有するものが多く、解決が難しいものとなっている。

2. 低周波音は、人に聞こえにくい領域の音であること、音の聞こえ方に個人差があることなどから音源の特定が難しいこと。

3. 設置者の理解を得ることが難しいこと。

4. 環境省の示す参照値以下であっても、低周波音が原因である場合も否定できないとされている。他方、発症者への聞取り調査においては、製造事業者等によって、測定値が参照値以下であることから、対応がなされない事例がある。

5. 健康症状の発生には個人因子も影響する可能性を考慮すると、一定の音圧レベルによっては一律に対応できない場合がある。

25

リスク低減策

関係する行政機関、事業者等において、健康症状の発生リスクの低減や症状の軽減に向けた取組が必要と考えられる。

住宅固有の音の伝搬特性や、個人因子を変えることは困難であることから、まずは、発生源での対策（設置状況や運転音の改良）が中心になる。

低周波音が健康に与える影響の有無及びそのメカニズム（発症の条件、生理的な発症メカニズム等）には不明な点もある。そのメカニズムを更に解明することで、将来的な、製品改良等を通じた未然防止や健康症状発生時の対応等の検討に寄与すると考えられる。

こうした取組によりできるだけ発症のリスクを低減するとともに、なお残るリスクに備えて、健康症状が発生した場合の対応の改善についても併せて検討されるべきである。

26

意見

健康症状発生のリスクをできるだけ低減するとともに、より根本的な再発防止策の検討と発症時の対応の改善を進めるため、経済産業省、環境省、消費者庁及び公害等調整委員会は以下の取組を行うべきである。

健康症状の発生時の対応

① 経済産業省は製造事業者に対して、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動によって健康症状が生じたとする個々の事案に対応して、製造事業者が健康症状の軽減に向けたヒートポンプ給湯機に関する具体的な対策を検討し提案するとともに、その履行がなされるように取り計らうなど丁寧な対応に努めるよう指導すること。

② 消費者庁は、ヒートポンプ給湯機から生じる運転音・振動によって健康症状が生じたとの苦情相談への対応方法を地方公共団体に周知すること。

③ 環境省は、現場での音の測定値が参照値以下であっても慎重な判断を要する場合があることを一層明確に周知すること。

④ 公害等調整委員会は、紛争となった場合の地方公共団体における適切な公害苦情対応について検討を行い、地方公共団体に対して指導、助言を行うこと。

27

結論

1 ヒートポンプ給湯機と健康症状の関連について

本件事案においては、ヒートポンプ給湯機の運転音が申出者の健康症状の発生に関与していると考えられる。また、類似事案等の事例分析においては、本件事案と共通の要素を含んだ事例がある。

2 健康症状の発生に影響する可能性がある因子について

ヒートポンプ給湯機から生じる運転音のほか、設置状況、住宅固有の音の伝搬特性、個人因子があること、そしてこれらが健康症状の発生に複合的に関与している可能性がある。

3 健康症状が発生した場合の問題の解決について

低周波音に関する問題の解決を難しくしている点について考え、環境省の示す参照値は、寄せられた相談が低周波音によるものかどうかを判断するための値の1つではあるが、発症者への聞取り調査においては、測定値が参照値以下である理由から、製造事業者等によって対応がなされない事例がある。

健康症状の発生には、個人因子も影響する可能性を考慮すると、一定の音圧レベルによっては一律に対応できない場合がある。

28

ネットワーク

最前線紹介

健康で安心して暮らせる米子市を目指して

鳥取県米子市環境政策局環境政策課

名水　天の真名井

米子市は、中国地方の北部、鳥取県の西側に位置し、北は日本海、西にはラムサール条約湿地として登録されている汽水湖の中海があり、そこは国内有数の渡り鳥の飛来地となっています。東には国立公園大山の山裾が広がっています。大山山麓から湧き出た水は、名水として広く認められています。また、白砂青松の美しい弓ヶ浜にある皆生温泉には、本市周辺を含めた観光の拠点として多くの観光客が訪れます。このような美しい自然豊かな人口約 15 万人の商工観光都市です。

本市における公害や身近な環境に関する苦情の対応は、環境政策課環境保全係の６名全員で分担しています。広報による啓発や、水質検査・騒音測定・臭気測定などの環境検査を苦情処理対応に活用しています。２年前に係史上初めて１名の女性職員が配属されました。当初は多様なケースの対応に苦労されたことと思います。しかし今では、丁寧な現場確認や対応と抜かりなく整理された苦情処理情報のおかげで、業務の効率化が図られています。

近年の苦情受理件数は、200 件程度で推移しており、ここ３年間のその割合は、雑草繁茂など土地の適正管理に関するものが 24%と最も多く、２番目は野焼きで 19%でした。続いて、悪臭が 14%、水質汚濁が 12%、騒音・振動が７%という順となっています。宅地開発により、新しい住宅と農地が混在する地域が増えたことや住民間のコミュニティーが希薄であることが、苦情にまで発展したことに強く影響している場合が多いと感じています。

法令による規制対象外の苦情は、処理に決め手を欠く場合が多く、解決には申立人と原因者の双方が話し合いを通して理解を深め合っていただくことがとても重要となります。例えば、雑草繁茂による苦情の場合、初回は現場や所有者などの調査を行い、双方の意見の調整を図りますが、その際、次からは双方で話し合って解決していただくよう理解を求めています。また、むやみに行政が介入すべきではないケースにおいては、いきなり行政から注意されることにより原因者が驚いて不快感を抱かれ、逆効果となることがあることを説明して、原因者に直接申し入れていただくよう勧めています。

今後、高齢化や人口減少が加速し、今まで以上に住宅地の空地や空き家、耕作放棄地が増えることに伴い、それらに関する苦情が増えると予測されます。しかし、苦情処理において受身となるばかりでなく、広報による啓発や防止策の推進などにより、公害やその他の環境問題の未然防止を図っていく必要があります。これからも職員全員で、迅速かつ適切な対応を心がけ、健康で安心して暮らせる米子市を目指してがんばっていきたいと思います。

ネットワーク

がんばってまーす

匿名苦情の対応について

青森県八戸市環境部環境保全課技師

田端　宏崇

八戸市は太平洋を臨む青森県の南東部に位置し、面積 305.40km²、人口 24 万人の特例市です。地形はなだらかな大地に囲まれた平野が太平洋に向かって広がっております。平成 25 年には種差海岸が三陸復興国立公園に指定されました。種差海岸は大小無数の岩礁と変化に富む海岸線を形成し、美しい天然芝生地や「鳴砂」で知られる大須賀、そして浜辺には海浜植物や高山植物が魅力の風光明媚な海岸で、多くの観光客が訪れ、市民の憩いの場となっています。また、当市は全国有数の水産都市でイカの水揚げ量日本一を誇り、「八戸前沖さば」がブランド化されました。今や全国的なイベントになりましたＢ－１グランプリ発祥の地でもあります。

環境保全課調査指導グループは職員が６名おり、典型７公害の苦情相談を行っております。苦情件数は平成 26 年度は２月末で 95 件あり、主な苦情としては、大気汚染 40 件、悪臭 14 件、騒音 12 件でした。大気汚染のほとんどが屋外焼却によるものです。

私は平成 23 年度に採用され、当課に配属されました。当初から苦情対応を行い、いろいろな経験をしてきました。特に騒音苦情の対応に苦慮しています。東日本大震災の影響でしばらくの間、休業した事業場が多くあり、再稼動した後に騒音について苦情が寄せられました。苦情者は「震災の後からうるさくなった」と、発生源は「震災前と何も変わらない」と言います。震災前まで日常にあった音が、一時的になくなり、再び現れたことで騒音となったのではないかと思います。発生源の状況ではなく、苦情者の感覚が変わった故の苦情だと感じました。このような場合に発生源に対して指導を行っても、なかなか対応してもらえません。そのなかで震災の影響による苦情かはわかりませんが、３年前から続く騒音苦情について紹介したいと思います。

当市には水産加工場が多く立地しています。加工場ごとに扱っている魚介類が違うため、それぞれの最漁期によって繁忙期が違います。今回の発生源は事業場が２ヶ所（Ａ工場、Ｂ工場）あり、通常はＡ工場のみで作業を行っているのですが、繁忙期の７月から 11 月ころまではＢ工場でも作業を行います。Ｂ工場で作業を行うと毎年、同じ苦情者から苦情の電話が来ます。苦情は「作業音がうるさい、シャッターを閉めてほしい」といつも同じ内容です。

初めて苦情を受け、現場を確認に行った際には事業場の敷地境界で作業音が少し気になる程度で、30mほど離れた苦情者宅周辺ではあまり気になるような音とは感じませんでした。発生源には苦情が寄せられていることを伝え、シャッターを閉めて、作業員に注意等を行ってもらうこととしました。その後、苦情者に対応内容を伝え、静かになったとのことであったため安心しました。

その数日後、また同じ人から同様の苦情が寄せられたため、再度、現場を確認しに行きました。騒音について私は全く気になりませんでしたが、発生源に苦情内容を伝え、シャッターや窓を閉めてもらうようにしました。また発生源からは苦情者の方に直接話し合いができれば謝罪をし、今後の対応について話をしたいとの申出がありました。苦情者には対応内容を伝え、納得してもらいましたが、発生源と直接話し合うことについては拒否されました。

数日後、また苦情が寄せられました。現場確認に行き、苦情が寄せられていることを伝えると、社長がすごい剣幕で怒鳴ってきました。１時間ほど社長の怒りは収まらず、市側の立場・意見を伝えてもまったく聞く耳を持ってもらえませんでした。その後、怒りがおさまったところで、なんとか対応のお願いをすることができました。苦情者には発生源と直接話し合わなければ、解決しない旨の話をしても理解してもらえませんでした。その後も苦情者も申立てるのみで一向に話し合いに応じる様子はありません。

私は苦情対応をしていて、問題を解決させるためには苦情者と発生源が互いに理解しあえることが重要だと考えています。特に騒音苦情はそう感じます。しかし、最近の苦情の多くは「近所トラブルになりたくない」、「危害を加えられるかもしれない」などという理由で匿名苦情であったり、発生源との接触を避けるケースがあります。また、苦情者の位置を発生源に伝えることができないと対策・対応を行っても効果が薄い場合もあります。発生源ができる限りの対策を行っても、苦情はなかなかおさまらず、常にストレスを抱えながら作業を行わなければならない状況になるようです。そのためか職員が現場に行ったり、電話連絡するだけで怒りを表す場面に遭遇します。

今後はさらに匿名苦情が増えてくると思います。匿名苦情への対応も各自治体で決めておかなければ、ズルズルと長い、解決の見えない苦情対応となってしまうかもしれません。自治体で対応できる・できない苦情、対応の限界を決めて、予め苦情者に伝えておく必要もあると考えます。

種差海岸

八戸せんべい汁

ネットワーク
がんばってまーす

長年にわたる悪臭公害対策・苦情対応

兵庫県加古川市環境部環境政策課　主査
西川　寛

加古川市は、兵庫県の南部に位置し、南北約 18km、東西約 16km、総面積 138.48km^2 の人口約 27 万人を抱える自治体です。一級河川「加古川」という川にちなんだ市だけあって、レガッタ大会や河川敷の花火大会、それにマラソン大会など、水辺に親しみを持てるといった特色があります。

加古川の風景

加古川の地は、飛鳥時代の頃に「賀古の駅家（かこのうまや）」が設けられていた記録があり、山陽道の宿場町として、また加古川の恵みを受けた豊かな土地として古くから栄えていました。かの平清盛公も福原京の次にこの加古川の地を都にしようと考えていたとも言われ、そのことからも加古川の魅力をうかがい知ることができます。

気候は瀬戸内の温暖で過ごしやすく、土地柄も温厚であると言われています。そんな加古川にちなんだ人物は数ありますが、近年ではなんといっても黒田官兵衛の妻光姫(てるひめ)でしょう。彼女は才色兼備のヒロインとして昨年の NHK 大河ドラマ「軍師官兵衛」に登場したことは記憶に新しく、加古川市の PR に一役買ってくれました。

観音寺（軍師　黒田官兵衛の妻（光姫）の生まれた櫛橋家の居城　志方城跡）

今では、播磨工業地域の一翼としてものづくりの拠点であり、住みやすくもあり、また、北部には豊かな自然を有しています。便利さ、快適さ、そして自然という魅力があふれた都市であると自負しております。

公害苦情に対応するのは環境政策課環境保全係で、職員は嘱託職員を含め８名であり、業務は、工場・事業場指導、一般環境の監視等です。苦情には環境保全係全職員であたっています。

平成26年度の苦情件数は196件で、その内主なものの割合として、大気汚染37%、騒音28%、

悪臭 24%、水質汚濁９％という状況でした。

私は現在の職場に配置となって 12 年になりますが、私が対応した苦情の中で、思い出に残っている事例についてお話します。

まず悪臭問題のほとんどが苦情の形態で現れます。当市においては市内全域が悪臭の規制地域に指定されており、一般地域と順応地域に分かれています。悪臭物質は法により、アンモニアなど 22 物質が定められており規制されています。堆肥化施設・化学工場、塗装工場、畜産等の工場・事業場によるもののほか、生活排水が流入する水路・池の汚濁が原因となる場合もあります。こうした苦情に対し、現地調査や発生源への立入調査を実施し、作業方法の改善、施設の維持管理を徹底させる等の指導を行っているところです。

その中で加古川の北部地区（順応地域）にある、A 社堆肥化施設(以下「A 工場」)からの悪臭が発生したことにより、近隣住民からの悪臭苦情が多発し大変問題となりました。

この地区は北側にダムがあり、周囲を山に囲まれており、盆地の地形となっているため季節によって臭気が拡散しにくく、においが塊状態で滞留しやすいという事がありました。

A 工場の生産工程は、①原料受け入れ⇒②一次発酵⇒③二次発酵⇒④熟成⇒⑤製品出荷のようになっております。この工程のうち②一次発酵及び③二次発酵において苦情の原因となる臭気が発生しています。昼間は工場建屋の窓を開けている状態で操業されます。夜間は、工場は密閉状態とし脱臭設備(薬液洗浄、活性炭)による臭気対策をとっているとのことでした。

操業開始は平成 14 年で、その当時から悪臭苦情はあったのですが３年目から急増しました。平成 19 年の春頃には、発酵促進効果を高めるために発酵槽に乳酸菌を散布した方式に変更されました。その結果７月頃までは悪臭苦情は収まっていましたが、８月お盆過ぎに突然、発酵状態が悪化しました。一旦、発酵状態が悪くなると嫌気臭になり、なかなか好気発酵状態に戻らず、特に悪臭の発生による苦情電話が鳴り止まない状況でした。町全体(13 地区)に悪臭が広がり、市にも朝から苦情電話がいろいろな地区から入りました。事業所へ立入を行ない指導、夜間は悪臭パトロールを実施し悪臭の確認をする状況が毎日のように続きました。係全員で対応するのですが他の仕事ができないくらい大変だったことを思い出します。

ある年には、近隣住民より A 工場所有の農園に事業所処理後物が大量に埋立られたことによる、黒い汚水が発生しているとの苦情電話が入りました。実態把握を行うために立入を実施しました。市としては事業所雨水排水口より汚水が流出していた為、採水をおこない改善するよう指導した事もありました。

またある年には、現地に立入した際に、熟成させている堆肥が発火しているのを発見した事

がありました。そういえば、苦情者より焦げたようなにおいがしているとの話があった事も思い出しましたが、『まさか、発火しているとは！』びっくりした事を、今でも鮮明に覚えています。

その後、何度となく県と市で事業者に操業の見直しを指導し、その効果を確認するという日が続きました。その甲斐あって、苦情件数も平成 14 年度(20 件)、平成 15 年度(39 件)であり、平成 16 年度(156 件)、平成 17 年度(214 件)、平成 18 年度(99 件)、平成 19 年度(161 件)、平成 20 年度(56 件)、平成 21 年度（16 件）のうち平成 16 年度からの 4 年間は多かったが、平成 21 年度以降は大幅に減少しています。事業所の臭気対策として、受入れ物の制限、発酵状態を良好に保てるよう維持管理が徹底されたこと。定期的に臭気測定を実施し確認することで、臭気の管理がなされたことにより、以前に比べて臭気が低減され苦情が減少したものと思われます。

以前、事業所に立入後、苦情者宅に行き、何回か苦情者を怒らせてしまった経験もありました。『事業所の受入れ施設や発酵槽、熟成槽から発生する、悪臭がおもな原因である。』『脱臭設備による臭気低減をおこなっている。』と説明しても、また、『発酵状態は良好である。』と言っても、苦情者からしてみれば「臭いものは臭い」、「このにおいを何とかして欲しい」、「毎日このにおいを嗅いでいれば身体の調子が悪くなる」、「市役所から直ぐに、このくさいにおいを嗅ぎに来い」等。ただでさえ苦情者は怒っているところではあるのですが、立入り状況等の説明をしなければなりません。そんな状況でも、いや、そんな状況だからこそ、「丁寧な対応」「わかりやすい説明」を心がけることが大切であると反省しています。

今後も悪臭測定をおこない、あるいは指導文書を出し、今後の臭気対策等についての報告書の提出を指導しますが、感覚公害対策の難しさを痛感しています。

市民からの苦情対応については、「中立の立場」で「冷静に話を聞く」。事業所に対して「効果のある指導」をおこなう。このあたりまえの対応こそが、快適な環境を保つ「まちづくり」のためにかかせないものであり、今後も全力投球で取り組みます。

タイ最高行政裁判所調査官の公調委来訪について

公害等調整委員会事務局

（左からタイ最高行政裁判所 Wararat Kaikhoontod 調査官、富越和厚公害等調整委員会委員長、大久保規子大阪大学大学院法学研究科教授）

平成 27 年４月 28 日（火）、タイ王国最高行政裁判所の Wararat Kaikhoontod 調査官が、我が国の公害紛争処理制度、紛争処理事例の調査のため、環境法を専門に研究されている大久保規子大阪大学大学院法学研究科教授と共に公害等調整委員会（公調委）を来訪されました。

当日は、富越公調委委員長からの歓迎の挨拶の後、公調委事務局から、公害紛争処理制度及び公害紛争処理の審理手続について説明を行った後、我が国における公害紛争と民事訴訟・民事調停の差異や、公調委における専門委員の活用状況等について質疑応答が行われたほか、公調委からもタイの訴訟制度や、同国における近年の環境紛争事例等について質問するなど、活発な意見交換が実施されました。

我が国の公害紛争処理制度は、大規模公害の余燼の消えない昭和 45 年に創設されて以降、産業や国民のライフスタイル等の変化に対応しながら、多くの公害事件を解決に導いてきました。その過程で得られた様々な知見は、他国の公害問題に解決の糸口を与える上で、大いに役立つものと考えられます。公調委は、これからも公害問題に取り組む諸外国との交流を続けてまいります。

近隣騒音や建築工事による騒音・振動に伴う被害なども

公害紛争処理の対象になります。

紛争を解決するには、まずは相談を。

公害紛争処理制度に関する相談窓口

公調委（こうちょうい） 公害相談ダイヤル

０３－３５８１－９９５９

月～金曜日　１０：００～１８：００
（祝日及び１２月２９日～１月３日は除く。）

FAX.03-3581-9488
E-mail: kouchoi@soumu.go.jp
ホームページアドレス http://www.soumu.go.jp/kouchoi/

政府インターネットテレビ「徳光＆木佐の知りたいニッポン！」
騒音や悪臭などでお困りの方へ～公害紛争処理制度

公害紛争処理制度について、紹介しています。ご覧ください。
http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg4642.html?t=64

※　本誌に掲載した論文等のうち、意見にわたる部分は、それぞれ筆者の個人的見解であることをお断りしておきます。

第８１号　　平成 27 年 5 月

編集　総務省公害等調整委員会事務局
〒100-0013　東京都千代田区霞が関 3-1-1
中央合同庁舎第４号館
内容等のお問い合わせ先　総務課広報担当
TEL：03-3581-9601（内線 2315）
03-3503-8591（直　　通）
FAX：03-3581-9488
E-mail：kouchoi@soumu.go.jp